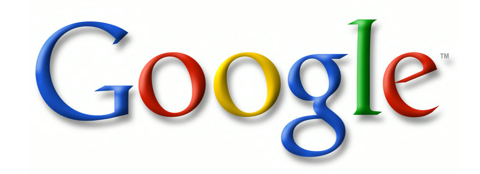
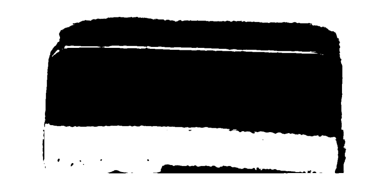






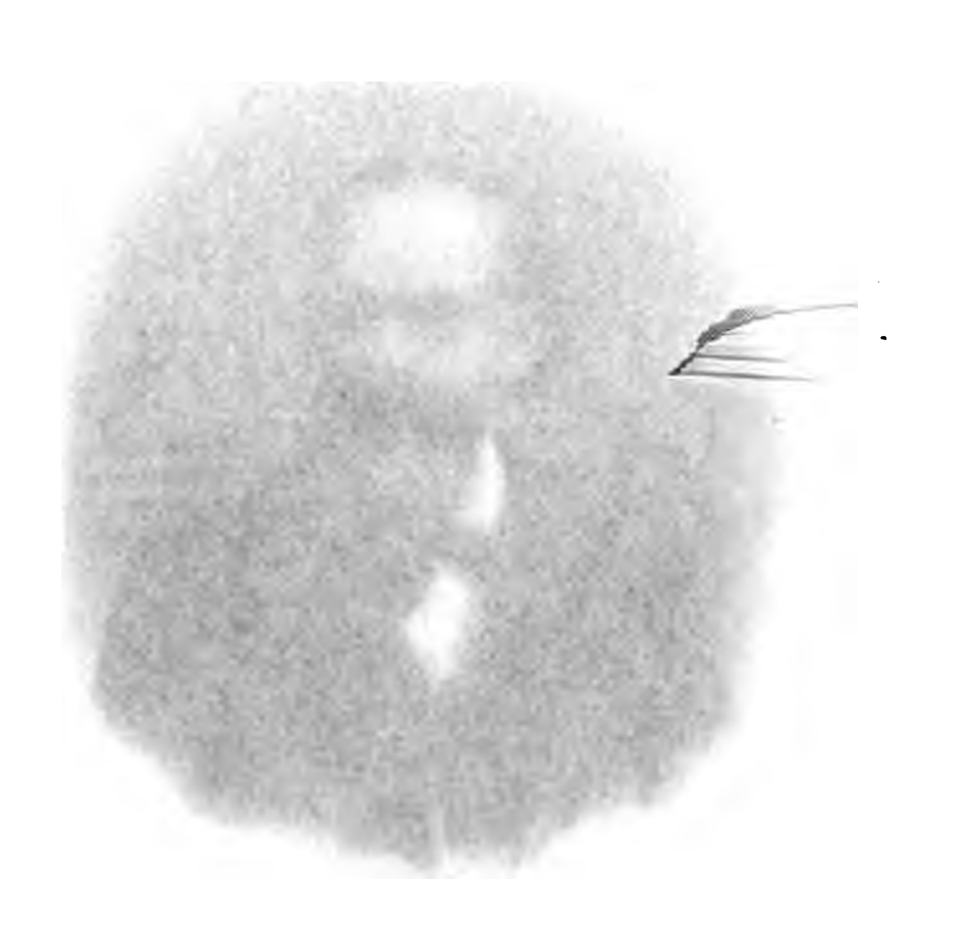




Stich u. Druck v. A. Weger Leipzig

Dr. Hermann Hager

Verlag von Julius Springer in Berlin.



HANDBUCH

DER

PHARMACEUTISCHEN PRAXIS.

FÜR APOTHEKER, ÄRZTE, DROGISTEN UND MEDICINALBEAMTE

BEARBEITET

VON

DR. HERMANN HAGER.

MIT ZAHLREICHEN IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN.

ERSTER THEIL.

VIERTER UNVERÄNDERTER ABDRUCK.



BERLIN 1883.

VERLAG VON JULIUS SPRINGER.

MONBIJOUPLATZ 3.



Vorwort.

Dem vorliegenden Werke ist der Titel „Handbuch der pharmaceutischen Praxis“ gegeben worden, weil es sowohl das Material umfassen soll, um welches es sich in der practischen Ausübung der Pharmacie wesentlich handelt, als auch möglichst alles das erwähnt und berührt, was speciell der Pharmacie nicht angehört, aber häufig das Wissen und die Thätigkeit des Pharmaceuten in Anspruch nimmt.

Der allerwichtigste Theil der pharmaceutischen Praxis umfasst das Bestimmen, Erkennen und Prüfen der Arzneiwaaren. Was nach dieser Richtung hin von den Pharmakopöen gegeben ist, bewegt sich immer nur in bescheidenen Grenzen, insofern es sich nur um die Arzneistoffe handelt, welche zur Zeit der Bearbeitung einer Pharmakopöe wirklich von den Aerzten angewendet werden. Es giebt nun aber noch eine fast doppelt so grosse Anzahl Arzneisubstanzen, welche theils obsolet geworden sind, aber doch noch vom Publikum als nützliche Arzneistoffe betrachtet werden, theils Eingang in den Arzneischatz, aber nur eine geringe oder seltene Beachtung der Aerzte gefunden haben. Diese Arzneistoffe sollen nichtsdestoweniger von dem Pharmaceuten gekannt, beurtheilt und geprüft werden. Auch nach dieser Seite hin bietet das Handbuch der pharmaceutischen Praxis das Nöthigste. Völlig obsolete, weder in der Volksmedizin noch von Aerzten gebrauchte Arzneistoffe sind gar nicht erwähnt, da sie nur nutzlos das Volumen des Werkes vermehrt hätten.

Sollte das oben Angedeutete auf einige Vollständigkeit Anspruch machen, so war es in keiner Weise zu umgehen, dem Handbuch gleichzeitig, wenn auch im beschränkten Maasse, den Charakter eines Lehrbuches zu geben und es mit geeigneten bildlichen Darstellungen von Apparaten und Droguen auszustatten.

Die Arzneistoffe, welche fabrikmässig dargestellt werden, sind nur nach ihren Eigenschaften, der Prüfung und Anwendung aufgeführt. Dagegen ist allen den Arzneistoffen, welche häufig oder selten im pharmaceutischen Laboratorium zur Darstellung gelangen, die beste oder übliche Bereitungsweise beigegeben.

Anwendung und Gebrauch der Arzneistoffe sind im Allgemeinen kurz behandelt und zwar soweit, als ein Pharmaceut davon wissen muss, theils um über den medicinischen Werth ein Urtheil zu gewinnen, theils um dem Publikum mit Belehrung über den Gebrauch und die Gabengrösse eines Arzneimittels dienen zu können. Bei den starkwirkenden oder giftigen Arzneistoffen fehlt nirgends die Angabe der grössten Einzeln- und auch der grössten Tagesgabe, deren wissentliche Ueberschreitung der Arzt auf dem Recepte durch ein ! anzudeuten hat.

Der leichteren Uebersichtlichkeit wegen habe ich die Arzneikörper, welche den Giften zuzuzählen sind, mit ††, und die starkwirkenden oder doch mit einiger Vorsicht aufzubewahrenden und zu dispensirenden Arzneikörper mit einem † bezeichnet. Wo in dieser Beziehung diese Bezeichnungen mit den Angaben der Pharmacopoea Germanica nicht conform sind, habe ich auch den Grund davon angegeben.

Die Beziehungen der pharmaceutischen Praxis zu dem Arznei-gebrauchenden Publikum, speciell im Handverkauf, sind unendlich vielseitige. Hier wird von dem Pharmaceuten Rath in Beurtheilung der Waare als Medicament für Menschen und Thiere, als Waare für ökonomische und gewerbliche Zwecke, über die Art der Verwendbarkeit und des Gebrauchs eingefordert. Hier drängt sich auch dem Pharmaceuten recht oft der Anlass auf, Vorsicht anzurathen und Schaden, welchen Unwissenheit und Unverstand leicht anrichten können, abzuwehren. Wenn in dieser Beziehung von Seiten der Pharmaceuten dem Publikum gegenüber viel Lauheit gezeigt wurde, so hatte das wohl seinen Grund in der Unkenntniss von der Wirkung oder Gesundheitsschädlichkeit vieler Arzneistoffe und Chemikalien, worüber selbst unsere besten Handbücher der pharmaceutischen Praxis mit Stillschweigen hinwegzugehen pflegen. Der Verkauf und die Abgabe stark oder schädlich wirkender Stoffe ist ja dem Apotheker als dem Sachverständigen gesetzlich vorbehalten, das Publikum ist aber fast nie hier sachverständig, mithin liegt dem Pharmaceuten die Verwerthung seiner Sachverständigkeit ob. Diese wird auch in sanitätspolizeilicher und in gerichtlicher Beziehung häufig von den Behörden in Anspruch genommen. Die Notizen und Erinnerungen dazu soll das Handbuch der pharmaceutischen Praxis so weit als thunlich darbieten.

Ferner tritt recht oft an den Pharmaceuten der Auftrag der Darstellung eines alten oder neuen Medicaments nach geschichtlich gewordenen Magistralformeln heran, nach deren Wortlaut man vergeblich in den pharmaceutischen Büchern herumsucht. Das Handbuch der pharmaceutischen Praxis bietet auch nach dieser Seite hin das Nöthigste.

Bei Bearbeitung dieses Handbuches hatte ich mir die Aufgabe gestellt, damit ein Werk zu schaffen, welches dem Pharmaceuten ein treuer Begleiter und Rathgeber am Receptirtisch, am Handverkauftisch, im Arzneikeller, in der Kräuter- und Materialkammer, im Laboratorium und am Reagirtische, also überall, wohin den Pharmaceuten die Pflicht führt, sein könne. Wie weit ich diese Aufgabe zu lösen vermochte, werden practische Pharmaceuten am besten beurtheilen, möchten sie aber auch mit Rücksicht auf das so grosse Material meiner Arbeit gütige Nachsicht gewähren.

Pulvermühle bei Fürstenberg a. d. Oder
im April 1876.

Der Verfasser.

Abelmoschus.

Abelmoschus moschatus MÖNCH, *Hibiscus Abelmoschus* LINN., ein in Aegypten, Ost- und Westindien und Südamerika einheimischer Strauch aus der Familie der Malvaceen.

Semen Abelmoschi, Semen Alceae Aegyptiacae, Grana moschata, Abelmoschus, Bisamkörner, Grains d'Ambrette. Angenehm moschusartig riechende, nierenförmige, plattgedrückte, 3—4 Millim. lange, circa 2 Millim. breite Samen, charakterisirt durch zahlreiche braune concentrische Striemen und grauschwarze Furchen zwischen den Striemen. Die blattartigen Samenlappen enthalten fettes Oel. Die den Moschusgeruch erzeugende Substanz liegt in der Samenschale. Der Geruch tritt beim Reiben der Samen zwischen den Händen kräftig hervor.

Früher waren die Samen als krampfstillendes Mittel im Gebrauch, auch sollen sie noch in Amerika bei Klapperschlangenbiss als Heilmittel angesehen werden. Zu Parfümeriezwecken bereitet man aus den ganzen Samen mit verdünntem Weingeist und durch Digestion eine Tinctur. Der Geruch ist manchen Personen angenehmer als der des Moschus.

Abrotanum.

Artemisia Abrotanum LINN., ein im südlichen Europa und in der Levante heimischer, bei uns in Gärten gezogener Strauch. Familie: Compositae-Artemisiaceae.

Herba Abrotani, Eberraute, Eberreiskraut, Gertwurz, Stabwurzel. Getrocknete blühende Rispen und Blätter. Blüthenköpfchen gelblich, klein und nickend, mit glattem Blüthenboden. Blätter doppelt fiedertheilig mit letzten, schmal linienförmigen, fast borstenförmigen Lappen. Junge Blätter weisslich-seidenartig behaart. Geschmack etwas brennend scharf, bitter. Geruch aromatisch, an Melisse erinnernd.

Einsammlungszeit: Juli und August. 100 frisches Kraut geben circa 25 trocknes.

Aufbewahrungsgefäss: Weissblechbüchse oder Glasgefäss.

Bestandtheile sind denen der Herba Absinthii ähnlich.

Anwendung. Die Eberraute gilt als ein belebendes, magenstärkendes nervenstärkendes, wurmwidriges Mittel, welches jedoch nur im Aufguss (10,0 auf zwei Tassen), daher nur geschnitten, kaum in Pulverform angewendet wird. Dosis 2,0—3,0—5,0 zwei bis dreimal täglich.

Absinthium.

I. *Artemisia Absinthium* LINN. Staudengewächs, durch ganz Europa und Nord-Asien verbreitet. Familie: Compositae-Artemisiaceae.

Herba Absinthii, Summitates Absinthii, Wermuth, Alsei, Wurmtod. Die getrocknete blühende Rispe, von den dickeren Stengeln befreit, mit unteren weiss-

grau-seidenhaarigen, 2—3fach fiederspaltigen Blättern, mit letzten spatelförmigen Lappen, und obersten ungetheilten Blättern; Blüthenköpfchen kugelig und nickend. Der Geschmack ist sehr bitter, der Geruch durchdringend, gewürzhaft, nicht angenehm. — Einsammelung: Juli und August. 100 frisches Kraut geben circa 20 trocknes. — Die cultivirte Pflanze ist weniger bitter. Im südlichen Europa und England substituirt man das weniger bittere, aber gewürzhaftere Kraut von *Artemisia Pontica* LINN. oder von *Artemisia maritima* L.

Pulverung. Das lufttrockene Kraut wird noch einen Tag in einer Wärme von 25⁰ getrocknet und dann alsbald in Pulver verwandelt. Die im Siebe zurückbleibenden wolligen Flocken und Holzfasern werden fortgeworfen. Feines Pulver wird höchst selten gebraucht, daher ein nur sehr geringer Vorrath gehalten, dagegen findet das gröbere Pulver häufig Anwendung in der Veterinärpraxis.

Aufbewahrung. Geschnittenes Kraut in Blechkästen, Pulver in Blechkästen oder Gläsern, geschützt vor Sonnenlicht.

Bestandtheile. Wermuth enthält reichlich pflanzensaure Kalisalze, dann Kalisulfat, Chlorkalium, Dextrin, in Alkalicarbonat lösliches Harz, einen Bitterstoff, Absinthin und Absintheïn genannt, ein grünes flüchtiges Oel. Der wässrige Aufguss des Krautes ist sehr bitter und wird durch Ferrichlorid dunkel olivengrün gefärbt. Das Sal Absinthii (Kali carbonicum dep.) wurde früher aus der Asche des Wermuthkrautes bereitet.

Präparate. Extractum Absinthii, Oleum Absinthii aetherum, Oleum Absinthii coctum s. infusum, Tinctura Absinthii.

Anwendung. Wermuthkraut ist ein kräftiges Tonicum amarum, Febrifugum, Anthelminthicum. Es findet Anwendung bei Dyspepsie, Gelbsucht, Wassersucht, Würmern, Wechselfieber, nächtlichen Pollutionen, im Volksgebrauch äusserlich gegen Lähmung und Podagra in Form feuchter Umschläge, im Aufguss zum Klystir gegen Askariden, auch als Waschmittel gegen Ungeziefer der Hausthiere, zur Dampfbähung (das mit kochendem Wasser übergossene Kraut) bei schmerzhafter Menstruation. Oekonomische Anwendung findet es in der Bierbrauerei als theilweisen Ersatz des Hopfens oder zum Bittermachen des Bieres.

Gabe. Herba: 1,0—2,0—3,0 fünf- bis sechsmal täglich in Pulvern, Aufguss. Extractum: 0,5—1,5—2,0 einige Male täglich (in Pillen). Oleum aethereum: 2—3—5 Tropfen einige Male täglich. Tinctura: 30—50—70 Tropfen. Pferden und Rindern giebt man das grobgepulverte Kraut zu 20,0—30,0—50,0 in Pulvern, Latwergen.

(1) **Species amarae.**
Bitterer Thee.

℞ Herbae Absinthii
Foliorum Trifolii
Radicis Gentianae ana 25,0.
C. c. m.

(2) **Species amaricantes**
Pharmacopoeae Austriacae.

℞ Herbae Absinthii
Herbae Centaurii minoris
Corticis fructus Aurantii ana 20,0
Foliorum Trifolii fibrini
Rhizomatis Calami
Radicis Gentianae ana 10,0
Corticis Cassiae cinnamomeae 2,5.
C. c. m.

(3) **Species amarae ad Aquam vitae.**
Bittere Species.

℞ Herbae Absinthii 25,0
Radicis Gentianae 50,0
Radicis Angelicae 5,0
Rhizomatis Galangae
Rhizomatis Zingiberis ana 10,0
Corticis Cassiae cinnamomeae 15,0
Caryophyllorum 3,0
Fructuum Aurantii immaturorum 80,0.
C. c. misceantur et conspergantur
Olei Citri corticis Gutt. 25
Olei Anisi stellati Gutt. 20
Olei Cinnamomi Cassiae Gutt. 30
antea solutis in
Spiritus Vini 6,0.

Diese Species werden zuweilen vom Publikum in den Apotheken gefordert. Behufs Darstellung eines bitteren Schnapses werden 200,0 mit circa 5 Liter Brantwein digerirt.

Species resolventes.

(Ph. mil. Bor.)

℞ Herbae Absinthii
Foliorum Menthae crispae ana 50,0
Florum Sambuci
Florum Chamomillae ana 25,0.

C. m.

Thea Helvetica.

Species vulnerariae. Falltrank. Schweizerthee. Thé suisse.

℞ Herbae Absinthii
Herbae Hyssopi
Herbae Millefolii
Herbae Thymi
Herbae Hederae terrestris
Foliorum Melissae
Foliorum Salviae
Foliorum Farfarae
Florum Arnicae ana.

C. m.

Der Schweizerthee wurde ursprünglich aus 22 verschiedenen Vegetabilien zusammengesetzt, von denen der grössere Theil kaum noch im Gebrauch ist. Er ist ein Volksmittel für den innerlichen und äusseren Gebrauch gegen Verletzungen durch Fallen.

Extractum Absinthii. Man hat ein wässriges und weingeistiges Wermuthextract, zu welchem letzteren Ph. Germ. folgende Vorschrift giebt. ℞ Herbae Absinthii *part.* 10, Spiritus Vini et Aquae *ana part.* 30 digere per 24 horas et exprime. Resideo affunde Spiritus Vini et Aquae *ana part.* 15 et fac ut antea. Colaturae commixtae in Extractum spissius redigantur. Ausbeute 17—19 Proc. Ein wässriges Extract, welches von anderen Ph. recipirt ist, wird bis zu 22 Proc. aus dem trocknen Kraute gewonnen.

Elixir amarum concentratum

Ph. mil. Bor.

℞ Extracti Absinthii 20,0
Elaeosacchari Menthae piperitae 5,0.

Solve in
Aquae communis 20,0,

tum adde
Tincturae amarae
Tincturae aromaticae
Tincturae Aurantii fructuum immaturorum ana 3,5.

Elixir amarum ordinarium Ph. mil. Bor. ist ein Gemisch aus 1 Th. vorstehenden Elixirs und 6 Th. Wasser.

Oleum Absinthii aethereum ist bis zu 0,35 Proc. im wildwachsenden, frisch getrockneten blühenden Kraute vertreten. Dunkelgrün, neutral, von durchdringendem Wermuthgeruch, brennendem Geschmack, 0,92—0,97 spec. Gewicht, zwischen 180 und 205° siedend, leicht in Weingeist löslich, von der Formel $C_{10}H_{16}O$, (LEBLANC). Durch Destillation über Kalk wird es farblos erhalten. Unter Luft- und Lichteinfluss wird er braun und dickflüssig. MAGNAN schreibt diesem Oele die fallsuchtähnlichen Zufälle der Absinthtrinker zu. Wird medicinisch selten (als Carminativum) angewendet, dagegen in der Liqueurfabrication viel gebraucht. Dosis 1—3—5 Tropfen.

Spiritus Absinthii.

℞ Olei Absinthii aetherei Guttas 12
Spiritus Vini diluti 100,0.

Misce.

Balsamum stomachale WACKER.

Wacker's Magenbalsam.

℞ Adipis suilli 50,0
Olei Olivarum optimi
Cerae flavae ana 12,5
Olei Myristicae 5,0.

Calore balnei aquae liquatis immisce
Olei Absinthii aetherei
Olei Rorismarini ana 2,5
Olei Menthae crispae
Olei Caryophyllorum ana 2,0
Balsami Vitae Hoffmanni
Boli Armenae praeparatae ana 5,0.

Misce, ut fiat massa unguinosa rubra. S. Wie eine kleine Bohne gross in die Herzgrube einzureiben.

Bei Blähsucht, Herzgespann, Magenschmerz.

Schweizer Absinth, Absinthe fine ou Suisse. Man unterscheidet von diesem Getränk 5 Arten: Absinthliqueur (zuckerhaltig), Absinth ordinär,

halbfein, fein und Schweizer-Absinth. Die Darstellung ist eine verschiedene. Uebermässiger Genuss ruinirt Körper und Seele im höheren Grade als der Genuss anderer Brantweine. Man bereitet den Schweizer Absinth

(1) durch Destillation (alte Vorschrift)

℞ Herbae Absinthii 300,0
Herbae Melissae 200,0
Fructus Anisi 500,0
Fructus Anisi stellati 100,0
Fructus Foeniculi 200,0
Fructus Coriandri 100,0
Spiritus Vini
Aquae communis ana Litras 7,5.
Destillent Litrae 10.

Der Geschmack ist angenehmer, als derjenige der folgenden Mischung.

(2) durch Mischung

℞ Olei Absinthii aetherei 4,0
Olei Melissae 1,0
Olei Anisi 10,0
Olei Anisi stellati 10,0
Olei Foeniculi 3,0
Olei Coriandri 0,2
Spiritus Vini Litras 7,0
Aquae destillatae Litras 3,0.
Misce et filtra. (Liquor usitatissimus.)
Absinth halbfein, enthält nur halb soviel flüchtiges Oel.

Für den Gebrauch in Deutschland empfiehlt sich eine minder spirituöse Mischung, auch eine Verminderung der flüchtigen Oele. Auf die in vorstehendem Recept bemerkte Menge flüchtiger Oele nehme man 7,5 Liter Weingeist und 6 Liter Wasser. — Unter Rosolio d'Absinthe wird die vorstehende Mischung, durch den Saft des Spinats (*Spinacia glabra*) grün gefärbt, verstanden.

(1) **Spanisch-Bitter-Oel.**
Essenz zum Spanischen Bittern.

℞ Olei Absinthii 100,0
Olei Aurantii corticis 50,0
Olei Carvi 20,0
Olei Calami
Olei Juniperi fructuum
Olei Macidis ana 15,0
Olei Menthae piperitae 10,0
Aetheris acetici
Aetheris ana 50,0.
Misce.

(2) **Oleum Absinthii terebinthinatum.**

℞ Olei Absinthii aetherei part. 1
Olei Terebinthinae rectificati part. 9.
M.

Fand früher als Ersatz des theuren Oleum Absinthii meist nur äusserliche Anwendung. Innerlich zu 3—5—8 Tropfen.
Diureticum, Anthelminthicum, Antiepilepticum.

Oleum Absinthii coctum s. infusum wird in ähnlicher Weise wie das *Oleum Chamomillae infusum* bereitet. Es findet zu Klystiren und Einreibungen Anwendung.

(1) **Oleum stomachicum** Zwelfer.

℞ Olei Absinthii infusi 60,0
Olei Absinthii aetherei
Olei Caryophyllorum
Olei Rhodii ligni ana Guttas 10
Olei Macidis Guttas 20.
Misce.

Dient als Einreibung auf Magengegend und Unterleib bei Kolik und Wurmleiden. Innerlich 15—20—30 Tropfen.

(2) **Oleum muscifugum.**

℞ Olei Absinthii cocti 50,0
Acidi carbolici diluti Guttas 15.
M. Auf Wunden und wunde Hautstellen zu streichen.

(3) **Oleum Colocynthidis compositum.**
Habakuköl.

℞ Extracti Colocynthidis 2,0
Extracti Aloës 10,0.
Contritis et subtilissime pulveratis admisce
Olei Absinthii aetherei
Olei Tanaceti
Olei Rutae ana 2,0
Olei Terebinthinae rectificati
Petrolei rectificati ana 10,0
Olei Absinthii infusi 100,0.

Digere vase clauso per aliquot horas, saepius agitando et liquorem refrigeratum filtra.

Dient als Einreibung um den Nabel und auf den Unterleib bei Wurmleiden (Volksheilmittel).

Tinctura Absinthii wird durch Digestion aus 1 Th. Herba Absinthii und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

(1) **Tinctura Absinthii composita.**
Elixir stomachicum STOUGHTON.

℞ Herbae Absinthii 40,0
Radicis Gentianae 25,0
Corticis Aurantii fructus 20,0
Radicis Rhei 15,0
Corticis Cascarillae
Aloës ana 5,0
Spiritus Vini diluti 1000,0.
Macera per octo dies, exprime et filtra.
(Vergleiche auch unter Aloë).

(2) **Tinctura amara** BIESTER.

℞ Tincturae Absinthii 30,0
Tincturae amarae
Tincturae Aurantii corticis
Tincturae Valerianae ana 20,0
Tincturae Guajaci resinae 7,5
Kali carbonici sicci 5,0.
Misce, sepone per aliquot horas et filtra.

(3) **Essentia amara Hallensis.**
Tinctura Absinthii kalina

℞ Tincturae Absinthii 50,0
Tincturae amarae 20,0
Tincturae aromaticae 10,0
Extracti Absinthii 5,0
Liquoris Kali carbonici 15,0.
Misce, sepone per aliquot horas et filtra.
Bei Dyspepsie und Kolik des Unterleibes 3,0—4,0—5,0.

(4) **Syrupus Absinthii.**

℞ Tincturae Absinthii 15,0
Syrupi Sacchari 85,0.
M.

(5) **Vinum Absinthii.**

℞ Tincturae Absinthii 10,0
Extracti Absinthii 2,5
Vini albi 250,0.
Solve et misce, tum filtra.

Arcanum. Zahntinktur von NIK. BACKÉ. Wermuthtinktur, von welcher der Leidende so viel trinkt, bis er berauscht ist; — dann hört der Zahnschmerz auf. (FORSTER, Analyt.)

Absintheïn, Absinthiin, indifferenter neutraler Bitterstoff, im reinen Zustande aus weingeistiger Lösung abgeschieden gelbliche, nach und nach undeutlich krystallinisch erstarrende Flüssigkeit. Seine Aetherlösung hinterlässt es als eine wenig gefärbte amorphe zerreibliche Masse von aromatisch-wermuthartigem Geruch und intensiv bitterem Geschmack. $C^{40}H^{28}O^{8},HO$ (KROMAYER). Es ist im Wasser so gut wie unlöslich, in heissem Wasser wenig löslich, in Weingeist und Aether aber leicht löslich. In den Abkochungen oder Aufgüssen des Wermuths findet man das Absintheïn in dem sich bildenden Bodensatze. Beim Vermischen der concentrirten weingeistigen Lösung mit Wasser wird es unter Trübung der Flüssigkeit zum Theil ausgeschieden. Es schmilzt bei 120° und wird in stärkerer Hitze zersetzt. — Darstellung: Fällen des Wermuthaufgusses mit Gerbsäure, Zerlegung des Niederschlages mit Bleioxyd, Behandeln mit Weingeist etc. (Kromayer). — Reactionen. Concentrirte Schwefelsäure löst es zuerst mit brauner, dann in grünblau, auf Zusatz jedoch nur weniger Tropfen Wasser in dunkelblau übergehender Farbe. — Seine weingeistige Lösung mit einem gleichen Volum conc. Schwefelsäure versetzt giebt ein braunrothes Gemisch, welches auf Zusatz nur weniger Tropfen Wasser violett wird (KROMAYER). — Aetzammon und Aetzkalilauge lösen es mit braunrother Farbe, letztere Lösung mit Salzsäure im Ueberschuss versetzt schillert gelbgrün. Auf kalische Kupferlösung wirkt es nicht, wohl aber in ammoniakalischer Silberlösung reducirend. — Wirkung: Es soll nach LEONHARDI in grösseren Gaben Schwindel und Betäubung bewirken; in kleineren Gaben ist es Tonicum und Febrifugum.

II. *Artemisia Pontica* LINN., in Südeuropa und Taurien heimisch.

Herba (Summitates) Absinthii Pontici s. **Romani, Pontischer, Römischer Wermuth,** ist im südlichen Europa als Arzneisubstanz im Gebrauch. Die Blüthen-

köpfchen sind nickend, kugelig und haben einen glatten Blüthenboden; die letzten Lappen der doppelt fiederspaltigen Blätter sind linienförmig; der Geschmack ist minder bitter als beim Wermuth, der Geruch angenehm aromatisch.

III. **Herba Absinthii alpini, Herba Genippi albi, weisser Genipp**, wird entnommen von: *Artemisia Mutellina* Vill., *A. glacialis* Linn., *A. spicata* Wulf, auf den hohen Alpen der Schweiz heimischen Artemisiaceen, von kleinem Bau und mit kleinen Blättern. Der Geruch ist aromatisch, der Geschmack aromatisch bitter. Der weisse Genipp wird zur Bereitung von Aquavit, besonders des Schweizer Absinths verwendet. Nicht officinell.

Acacia.

A. Acacia tortilis Hayne, *Acacia Seyal* Delile, *Acacia Ehrenbergiana* Hayne und einige andere baum- und strauchartige Acacienarten in Arabien, Egypten, Libyen, Nubien, Kordofan etc. liefern durch Ausschwitzung aus der Rinde in Wasser lösliche und damit klebende Schleime ausgebende, in Weingeist unlösliche Substanzen, welche man mit Gummi bezeichnet hat. Nach Fremy ist Gummisäure der Hauptbestandtheil der in Wasser löslichen, Metagummisäure der in Wasser nicht löslichen Gummata. Es giebt mehrere Gummisorten von verschiedenem Werthe, wie Arabisches Gummi, Senegalgummi, Galamgummi etc.

I. **Gummi Acaciae, Gummi Arabicum, Gummi Mimosae, Arabisches Gummi, Mimosengummi** (von *Acacia tortilis* Hayne, *A. Seyal* Delile, A. *Ehrenbergiana* Hayne) wird theils über Bombay, meist über Cairo und Alexandrien nach Europa gebracht und hier sortirt. Die Sorten unterscheidet der Drogist als Gummi Arabicum albissimum oder electum Ia, — IIa, IIIa fein gesiebt, — IIIb naturell. Nur die beiden ersten Sorten Ia und IIa sind für den pharmaceutisch-medicinischen Gebrauch verwendbar, die übrigen Sorten, gewöhnlich von blassgelblicher Farbe, finden nur eine technische Verwendung. Das wurmförmig gestaltete Salabredagummi scheint dem Arabischen Gummi verwandt.

Das officinelle Gummi Arabicum bildet meist fast oder ganz farblose, rundliche, seltener eckige, leicht zerbröckelnde Stücke von verschiedener Grösse, welche, von zahlreichen Rissen und zarten Spalten durchsetzt, weiss erscheinen und glasglänzende, flachmuschlige, gewöhnlich irisirende und durchscheinende Bruchflächen aufweisen. Es ist geruchlos, von fadem schleimigen Geschmack, nicht hygroskopisch, leicht zu pulvern und in jedem Verhältnisse vollständig löslich in Wasser, löslich in 22 Th. 45procentigem Weingeist, unlöslich in 90proc. Weingeist, Aether, Oelen etc. Seine wässrige Lösung wirkt nur sehr langsam bläuend auf Guajaktinktur. Spec. Gew. 1,40—1,45.

Pulverung. Das Gummi wird, von dem anhängenden Staube durch Absieben befreit, einen Tag in einer 30° C. nicht überragenden Wärme getrocknet und dann in ein mittelfeines Pulver verwandelt. Eine länger einwirkende oder stärkere Trockenwärme verwandelt einen Theil des Gummis in das in Wasser unlösliche Metagummi und macht es zur Verwendung bei Oelemulsionen untauglich. Die geringe Trocknung bezweckt die Darstellung eines sehr weissen Pulvers.

Aufbewahrung: In Kästen oder auch Glas- oder Steinzeuggefässen an einem trocknen Orte; das Pulver zieht in feuchter Luft Feuchtigkeit an und backt zusammen.

Bestandtheile: Das Arabische Gummi besteht aus durchschnittlich 80 Proc. Gummisäure oder Arabinsäure (auch Arabin genannt), 3 Proc. Kalkerde, Spuren Kali und Magnesia und 17 Proc. Wasser, es ist also ein saures Kalkgummat. In der Asche der nicht farblosen Gummiarten findet man grössere oder kleinere Mengen oder Spuren Eisenoxyd und Kieselsäure. Die bei 100° getrocknete Gummisäure ($C^{24}H^{20}O^{20} + 2HO$) verhält sich gegen Lösungsmittel wie das Gummi, lenkt den polarisirten Lichtstrahl nach links (—36°), verliert bei 120—150° C. ihr Hydratwasser und wird in Wasser unlöslich (Metagummisäure, Paraarabin). In starker Hitze zersetzt sie sich wie andere Kohlehydrate. Durch kochende verdünnte Salpetersäure wird sie hauptsächlich in Schleimsäure (Dextrin in Oxalsäure) verwandelt. Verdünnte Schwefelsäure verwandelt sie in der Kochhitze in Glykose (Dextrose). Die Lösung in Wasser reagirt schwach sauer und setzt im verdünnten Zustande unter Bildung von Essigsäure Schimmel an. Mit Blei, Eisen und Kupfer bildet sie unlösliche Salze, mit den Alkalien und alkalischen Erden lösliche Salze, welche in der Wärme ausgetrocknet ihre Löslichkeit in Wasser einbüssen, dieselbe aber durch Kochen in Wasser wieder erlangen. 4 Th. der Gummisäure bilden mit 1 Th. Borax in concentrirter Lösung eine Gallerte, welche durch Zucker oder weinsaure Alkalisalze flüssig wird. Aus einer concentrirten Gummilösung, welche mit Salzsäure sauer gemacht ist, fällt Weingeist die Gummisäure aus.

Das Gummi unterscheidet sich von Dextrin und Leim durch das Unlöslichwerden durch Austrocknen im Oelbade (bei 150°), durch die Indifferenz seiner Lösung gegen Gallusgerbsäure (Leim wird gefällt). Wenn man circa 6 CC. einer dünnen Gummilösung mit 5—6 Tropfen Ammonmolybdänatlösung und 2 Tropfen reiner Salpetersäure versetzt und aufkocht, so erfolgt bei reinem Gummi keine Farbenreaktion, bei scharf ausgetrocknetem Gummi oder sehr alter Gummilösung eine bläulich schillernde Flüssigkeit, bei Gegenwart von Dextrin eine mehr oder weniger gesättigt blaue Flüssigkeit (HAGER). Oxalsäurelösung trübt Gummilösung milchig (Dextrinlösung nicht). Concentrirte Gummilösung mit wenig Ferrichloridlösung versetzt gelatinirt und ist die Gallerte durch Schütteln in Wasser nicht löslich (Dextrinlösung gelatinirt nicht). Ein Gemisch aus Gummi- und Dextrinlösung gelatinirt auf Zusatz von Ferrichlorid, die Gelatine lässt sich durch Schütteln mit Wasser zertheilen, theils löst sie sich und setzt die Gummiverbindung dann weisslich trübe ab. Gegen Jod verhält sich das Gummi indifferent, nicht immer dagegen das Dextrin des Handels.

Verfälschungen sind hauptsächlich bei den Gummisorten in Form kleiner Körner beobachtet. Ein Verfälschungsmittel ist Dextrin und besonders durch Schwefligsäure gebleichtes Gummi. Zur Entdeckung beigemischter Dextrinkörner übergiesst man 20—30 Körner in einer Schale mit flachem oder ebenem Boden mit einer Mischung gleicher Volume Ferrichloridflüssigkeit von 1,480—1,484 spec. Gew. und destillirten Wassers, so dass die Stückchen gerade davon bedeckt sind, benetzt sie vollständig durch sofortiges Umrühren und stellt eine Minute (nicht länger) bei Seite. Dann findet man, wenn man die Flüssigkeitsschicht durch schnelle Neigung des Gefässes in Bewegung setzt, die Gummikörner an den Boden des Gefässes angekittet, nicht aber die Dextrinkörner. Dextrin in einer Gummilösung wird nach den obigen Angaben aufgefunden.

Die Lösung von Gummi, welches durch Schwefligsäure gebleicht ist, kann entweder mit Chlorbaryum eine weisse Trübung geben oder durch verdünnte

Schwefelsäure getrübt werden, vielleicht selbst einen schwach tingirten ammoniakalischen Cochenilleaufguss entfärben.

II. **Gummi Senegalense, Senegalgummi**, welches von *Acacia Adansonii*, *A. Verek* GUILLEMIN et PEROTTET u. a. besonders im Gebiete des Senegals vorkommenden Acacienarten gesammelt wird, bildet meist 2—6 Ctm. grosse, kugelige oder ovale oder rundlich-eckige, wurmförmig gedrehte, mitunter innen hohle, aussen mehr oder weniger unebene oder runzlige, nicht glänzende, nicht oder weit weniger wie bei Gummi Arabicum zerklüftete oder von Rissen durchsetzte, blasgelbliche oder gelbliche Stücke, welche meist sehr fest sind und nicht leicht zerbröckeln. Die Bruchflächen sind gross muschelig, durchsichtig und glasartig, aber nicht irisirend. Es ist etwas hygroskopisch, löst sich schwieriger, jedoch vollständig in Wasser. Seine Lösung ist dickschleimiger, hat einen deutlich sauren Geschmack und wirkt schnell bläuend auf Guajactinktur. Spec. Gew. 1,60—1,65. Dieses Gummi findet in Deutschland keine pharmaceutisch-medicinische, sondern nur eine technische Anwendung. Der Einkaufspreis der besten Sorte ist selten halb so hoch wie der des besten Gummi Arabicum.

III. **Gummi Galam, Galamgummi**, kommt aus dem westlichen Afrika (nach GUIBOURT von *Acacia vera*), ist dem Senegalgummi ähnlich, aussen fast opak, körnig rauh oder rissig. Im Ganzen ist es völlig, aber langsam in Wasser löslich.

IV. Schlechte, gelbe, bräunliche bis braune und rothbraune Sorten sind Geddagummi, Suakingummi, Embavigummi, Torgummi, Kalkuttagummi, Bassoragummi, welche zum Theil mehr oder weniger Metagummisäure enthalten und daher nicht vollständig löslich sind.

Anwendung und **Wirkung** des Arabischen Gummis. Von einer arzneilichen Wirkung des Gummis kann nicht die Rede sein. Eingeführt in die Verdauungswege wird es nicht resorbirt und unverändert mit den Faeces abgeschieden. Man hat ihm bisher in der Reihe der reizmildernden und entzündungswidrigen Arzneimittel einen Platz angewiesen. Dass es in kleinen Mengen retardirend auf den Stuhlgang wirke, ist eine unbegründete Annahme, und deshalb die Herabdrückung des Gewichts des Gummis in Ricinusölemulsionen zwecklos. In grösseren Mengen (5,0—10,0 ein- bis zweistündlich) ist es immerhin als ein Demulcens und besonders bei entzündlichen und katarrhalischen Affectionen des Darmkanals, des Schlundes, des Kehlkopfes und der Bronchien nützlich. Aeusserlich benutzt man das Pulver zum Stillen der Blutungen aus Blutegelstichen, zum Bestreuen von Brandwunden, aufgesprungenen Brustwarzen, Lippen etc.

Die pharmaceutische Verwendung ist sehr vielfältig und dient das Gummi bald als Constituens, Corrigens und Adjuvans zur Darstellung von Oel-Emulsionen, Pasten, Pillen, Pulvern, Trochisken, Pflastern etc.

Ebenso vielfältig ist die technische Verwendung, zunächst als Klebmittel in der 1,5 bis 1,8fachen Menge Wasser gelöst. Wird eine solche Lösung mit 2—3 Proc. Thonerdesulfat versetzt, so liefert sie den sogenannten vegetabilischen Leim. Um den Schreibtinten Glanz zu geben, setzt man ihnen Gummi zu, gewöhnlich aber die billigsten Sorten, obgleich diese das leichte Ausfliessen der Tinte aus der Feder nichts weniger denn fördern, überhaupt der Haltbarkeit der Tinte nicht dienlich sind. Zu einer guten Gallustinte nehme man stets ein echtes Gummi Arabicum (vergl. unter *Gallae*).

Als incompatibel, wenigstens wenn es sich um die Darstellung klarer Gummilösungen oder Gummimassen handelt, gelten: Metallsalze, besonders Bleiessig, Ferrisalze, ferner überhaupt Sulfate, Oxalate, grössere Mengen Weingeist, Aether, Tincturen. Kleine Mengen Jod färben anfangs die Gummilösung, treten dann aber unter Entfärbung in den Elementar-Bestand des Gummis ein.

Darstellung klarer Gummilösungen. Die Lösungen aus unreinen und minderguten Gummisorten können nicht durch Filtration, auch nicht mittelst Eiweisses geklärt werden. Um eine concentrirte Gummilösung klar und rein zu machen, stellt man sie an einen 70—90° C. heissen, wenn möglich geschlossenen Ort ein bis zwei Tage bei Seite. Die schwereren Unreinigkeiten setzen sich zu Boden und die leichteren treten an das Niveau der Flüssigkeit, wo sie von der in Folge der Verdampfung sich bildenden Gummihaut eingeschlossen und fest gehalten werden. Diese Haut entfernt man nach dem Erkalten und decanthirt.

Mucilago Gummi Arabici, Gummilösung, Gummischleim (Ph. Germanica). **Echtes Gummi Arabicum** wird durch schnell auszuführendes Abwaschen oder Abspülen mit kaltem destillirten Wasser von anhängendem Staube befreit und in der doppelten Menge destillirtem Wasser gelöst. Die Lösung pflegt man in der Weise zu bewerkstelligen, dass man das Gummi in Stücken in einen porcellanenen oder steingutenen Durchschlag giebt, in demselben abwäscht und nun so in die Wasserschicht stellt, dass das Gummi in dem Durchschlag mindestens zur Hälfte des Volumens untergetaucht ist. Die Französische Pharmakopöe lässt Gummipulver in gleichviel Wasser lösen.

Pasta gummosa, Pasta Althaeae, weisse Reglise, weisser Lederzucker, Eibischpasta, Jungfernleder. Pharmacopoea Germanica giebt folgende Vorschrift:

Nimm: Arabisches Gummi und besten Zucker, von jedem zweihundert (200) Theile. Löse sie in sechshundert (600) Theilen kaltem destillirtem Wasser auf. Die durch Absetzen und Durchseihen gereinigte Flüssigkeit lasse man in einem kupfernen, in ein Dampfbad gestellten Kessel unter Umrühren mit einem hölzernen Spatel zur Honigdicke abdampfen, dann setze man hundertfünfzig (150) Theile Eiweiss von frischen Eiern hinzu, welches man in einen dichten Schaum verwandelt hat. Unter beständigem Umrühren lasse man sie bei gelinder Wärme abdampfen, bis eine herausgenommene Probe von dem bewegten Spatel schwer abfliesst. Endlich, nachdem ein (1) Theil Pomeranzenblüthenölzucker hinzugefügt worden ist, giesse man die Masse in Papierkapseln aus und trockne sie an einem warmen Orte, alsdann aus den Kapseln herausgenommen und in Stäbe oder parallelepipedische Stücke zerschnitten, bewahre man sie an einem trocknen Orte auf.

Bei dieser Bereitung sind folgende Cautelen zu beachten: Eiweiss, wenn möglich des Eies vom Deutschen Haushuhne, Eiweissschaum aus gut gekühltem Eiweiss, Erwärmung und Abdampfen der mit dem Eiweissschaum versetzten Masse bei einer Temperatur von höchstens 60°, Trocknen der Paste bei 35 bis 40°.

Steht ein sehr weisses und reines Pulver von Gummi und Zucker zur Disposition, so lässt sich die Darstellung der Gummipasta um Vieles abkürzen. Man giebt ein Gemisch aus 600,0 Gummipulver und ebensoviel Zuckerpulver in einen blanken kupfernen Kessel des Dampfapparats oder eines Wasserbades von 60 bis 70° C. Temperatur, versetzt mit dem Schaume des Eiweisses von circa 18 Eiern nebst 25,0 Pomeranzenblüthenwasser, 25,0 destillirtem Wasser

und 4,0 Elaeosaccharum Aurantii florum, dampft unter hastigen Umrühren mit einem Holzspatel so weit ab, bis eine herausgenommene Probe vom bewegten Spatel nicht so leicht abfliesst. Dann giebt man die Masse in (mit Amylum conspergirte) Papierkapseln, trocknet sie etc.

Die Gummipastastücke werden mit Paraffinpapier durchschichtet in Kästen oder Gefässen von Weissblech an einem trocknen Orte aufbewahrt. Gummipasta ist meist nur Handverkaufsartikel.

(1) **Emulsio gummosa.**
Emulsio Arabica.

℞ Emulsionis Amygdalarum 150,0
Mucilaginis Gummi Arabici 50,0.
Misce.

(2) **Mixtura gummosa**
Pharmacopoeae Germanicae.
Potio demulcens. Julapium pectorale s. bechicum.

℞ Mucilaginis Gummi Arabici 22,5
Syrupi Sacchari 11,5
Aquae destillatae 66,0.
Misce ex tempore.

℞ Mucilaginis Gummi Arabici 45,0
Syrupi Sacchari 23,0
Aquae destillatae 132,0.
Misce ex tempore.

(3) **Mixtura gummosa Fuller.**
(Decoctum Fuller).

℞ Mucilaginis Gummi Arabici 60,0
Syrupi Althaeae 40,0
Aquae destillatae 100,0.
Misce.

Pulvis incrassans Fuller. ℞ Gummi Arabici, Radicis Althaeae, Radicis Liquiritiae, Sanguinis Draconis ana partes. M. f. pulvis.

(4) **Pastilli Gummi Arabici.**
Pastilli s. Trochisci gummosi s. pectorales albi.

℞ Gummi Arabici pulverati 20,0
Sacchari pulverati 180,0
Aquae Aurantii florum q. s.
Misce. Fiant pastilli ponderis 1,0.

(5) **Potio demulcens.**

℞ Syrupi gummosi 40,0
Aquae communis 150,0
Aquae Aurantii florum 10,0.
Misce.

(6) **Pulvis gummosus.**
Species (Pulvis) Diatragacanthae. (Pulvis Haly.)

℞ Gummi Arabici 5,0
Radicis Liquiritiae 3,3
Sacchari albi 1,7.
Misce. Fiat pulvis subtilis.

Will man die Mischung in grösserer Menge vorräthig halten, so mischt man Gummi Arab. 3 Th., Rad. Liq. 2 Th. und Zucker 1 Th.

Pulvis antiphthisicus Haly enthielt ursprünglich eine zehnmal grössere Menge Zucker und Pulver aus geschälten Mandeln.

(7) **Pulvis gummosus alkalinus.**
Sapo vegetabilis.

℞ Kali carbonici depurati 5,0
Gummi Arabici 40,0.
Misce. Fiat pulvis subtilis.

Bei Darmverstopfung. Dosis 2,0—3,0—4,0 zwei bis dreistündlich.

(8) **Sparadrapum adhaesivum gummosum.**
Charta adhaesiva. Linteum adhaesivum.
Sparadrap gommé ou à la glycerine.
Ostindisches Pflanzenpapier.

℞ Mucilaginis Gummi Arabici 600,0.
Evaporando ad 250,0 redactis adde
Sacchari pulverati 10,0
Glycerini optimi 15,0
Aluminae sulfuricae 2,0.

Post mixtionem exactam charta auri foliati (Goldschlägerpapier) vel linteum tenerius liquore pluries illinatur et post exsiccationem laevigetur.

(9) **Syrupus gummosus**
Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Mucilaginis Gummi Arabici 2,5
Syrupi simplicis 7,5.
Misce.

Arcana. Pâte nutritive, Pastillen aus Gummi, Gelatina und Zucker, als Demulcens für Sänger, Lehrer, Redner.

Pectorin von Dr. Kent, gegen Verschleimung des Halses, der Luftwege etc., ein grobes Pulver aus 1 Th. Cacaopulver, 2 Th. Arabischem Gummi und 4 Th. Zucker (100,0 Gm. = 1,5 Mark). (Hager, Analyt.)

B. *Prunus spinosa* LINN., Schlehe, Schwarzdorn, ein durch ganz Deutschland verbreiteter, in Hecken und an Wegen häufiger, stachliger Strauch mit in Dornen übergehenden Aesten, aus der Familie der Amygdaleen.

Flores Acaciae, Flores Pruni spinosae, Schlehdornblüthen, Schlehenblüthen, Schwarzdornblüthen. Die circa 0,8 Ctm. breiten, einzeln oder paarweise auf einem glatten, fast 0,5 Ctm. langen Blüthenstiele stehenden Blüthen bestehen aus einem 1,5 Millim. langen, becherförmigen, glatten, grünen, innen gelbdrüsigen Unterkelch mit 5 abstehenden ganzrandigen länglichen stumpfen Kelchblättern, welche halb so lang sind als die 5 weissen, bis fast zu 0,5 Ctm. langen, kaum ausgeschweiften Blumenblätter. Die Blüthen von *Prunus Padus* LINN., womit sie verwechselt werden könnten, sind grösser, in Trauben stehend, länger gestielt mit zurückgeschlagenen, drüsig gesägten Kelchblättern und grösseren, nach oben gezähnten Blumenblättern.

Einsammlung. Die im Aufblühen begriffenen Schlehdornblüthen, welche sich vor den Blättern entwickeln, werden im April bei trockner Witterung gesammelt und möglichst schnell getrocknet, damit sie sich nicht schwärzen. 100 Th. frische geben 25 Th. trockne Blüthen.

Bestandtheile. Der bittermandelartige Geruch der frischen Blüthen geht beim Trocknen ganz verloren. Sie enthalten bitteren Extractivstoff und etwas Gerbstoff. Aufbewahrung in Blechgefässen.

Anwendung. Die Schlehdornblüthen werden noch hin und wieder in den Apotheken gefordert. Man gebraucht sie im Theeaufguss als mildes Laxans, welches milder und schmerzloser wirkt als die Sennesblätter. Dosis der frischen Blüthen = 15,0, der getrockneten = 7,5.

Die Blätter des Schlehdorns sind ein gutes Surrogat des Chinesischen Thees.

C. *Acacia Bambolah* BOXBURGH, Indischer Gallusbaum, Farbenschotendorn; *Acacia Cineraria* WILLDENOW, zwei in Ostindien heimische Acacienarten.

Fructus Bablah, Siliqua Bablah, Galles d'Inde, Bablah. Die Hülsenfrüchte sind kurz und grau behaart, zweiklappig aufspringend, durch Einschnürungen in 3—5 rundliche dicke Glieder getheilt. Die dunkelbraunen Samen haben einen gelben Rand. Die Hülsen enthalten einen Eisen schwarzfärbenden Gerbstoff und werden zum Gerben, zum Schwarzfärben, weniger geeignet zur Tintenbereitung verwendet. Das aus den Hülsen bereitete Extract war früher als Succus Acaciae verae officinell, wird aber durch Catechu hinreichend ersetzt.

Auch von mehreren Acacien Nordafrikas, wie *Acacia Nilotica* DESF. sammelt man die Hülsenfrüchte und bringt diese als Bablah in den Handel.

Acanthus.

Acanthus mollis LINN., eine Acanthacee des südlichen Europas.

Folia Acanthi, Herba Brancae ursinae, Bärenklau. Die rosettenförmig stehenden, bis zu 50 Ctm. langen und bis zu 25 Ctm. breiten, unbewehrten, glänzenden, kurz gewimperten, buchtig fiederspaltigen Wurzelblätter, mit 5 bis 6 breiten, buchtiggezähnten Fiederstücken. Sie sind geruchlos und von schleimigem Geschmack.

Sie enthalten viel Schleim und wurden früher als erweichendes einhüllendes Mittel bei Durchfall, Katarrh, Blutspucken u. d. gl., äusserlich zu Umschlägen auf Verbrennungen benutzt, und waren auch Ingredienz der Herbae quinque emollientes. Jetzt sind sie obsolet und nur hin und wieder in alten Recepten auftauchend, wo sie durch Folia Malvae sehr wohl ersetzt werden können. Das in Deutschland überall heimische *Heraclēum Spondylium* LINN. wird häufig auch mit Bärenklau (unächte, deutsche) bezeichnet. Die Wurzel desselben wurde im vorigen Jahrhundert in Gaben zu 8,0—10,0 in Pulver und Aufguss als Epilepsiemittel (erfolglos) angewendet.

Acetonum.

Acetonum, Spiritus pyro-aceticus, Aceton, Mesitalkohol ($C^6H^6O^2$ oder $C_3H_6O = 58$) ist eine klare, farblose, leicht bewegliche, leicht entzündliche, mit leuchtender Flamme verbrennende Flüssigkeit von eigenthümlichem, an Essigäther erinnerndem Geruche und beissend minzähnlichem Geschmacke. Spec. Gew. 0,792—0,800. Siedepunkt 56° C. Es lässt sich mit Wasser, Weingeist, Aether, Chloroform in allen Verhältnissen mischen. Es löst Harze, Kampfer, Kautschuck, Fette etc.

Bereitung. Trocknes wasserfreies Kalkacetat, dargestellt durch Sättigung von Kalkhydrat mit gereinigtem Holzessig oder roher Essigsäure und Eintrocknung, wird mit seinem halben Gewicht gepulvertem Aetzkalk gemischt, in eine gusseiserne Retorte oder einen Kolben eingeschüttet der trocknen Destillation unterworfen. Das mit trocknem Natroncarbonat abgestumpfte Destillat wird über Chlorcalcium rectificirt. 100 Kalkacetat liefern circa 15 Aceton.

Aufbewahrung. In gut verstopfter Flasche und an einem kühlen Orte.

Prüfung. Damit geschütteltes Chlorcalcium darf nicht zerfliessen (Wasser), Jod und Kalilauge (vergl. unter *Spiritus Vini*) kein Jodoform erzeugen (Weingeist). Mit Wasser gemischt darf nur eine unbedeutende Opalisirung eintreten (Spuren Empyreuma).

Anwendung. Gegen Lungentuberculose, Kehlkopf- und Lungenphthise, Gicht, acuten und chronischen Rheumatismus, auch als Anthelminthicum empfohlen und gepriesen. Obgleich es quälenden Husten mildert, Schweiss mindert und belebend wirkt, so ist es dennoch obsolet. Dosis 10—15—20 Tropfen drei bis fünfmal täglich, Gesammtdosis auf den Tag 3,0. Stärkere Dosen irritiren leicht die Respirations- und Verdauungsorgane. Aeusserlich wird es als Dampf oder in zerstäubter Form (1 in 100 Aq.) zu Inhalationen, selbst auch als Zusatz zu Linimenten benutzt. Dem in England erzeugten Präparate vindicirte man eine sichere Wirkung.

WERL's **antiphthisic capsules.** Gelatinekapseln mit einem Gemisch aus 1 Aceton und 9 Oleum Jecoris Aselli gefüllt.

(1) **Mixtura antiphthisica** NAUMANN.

℞ Acetoni 2,5
Mucilaginis Gummi Arabici
Syrupi Morphini acetici ana 25,0
Aquae destillatae 150,0.

M. D. S. 2—3stündlich 1 Esslöffel.

(2) **Mixtura antirheumatica** BECKER.

℞ Infusi radicis Valerianae 200,0
Acetoni 10,0
Syrupi Corticis Aurantii 50,0.

M. D. S. 3stündlich 1 Esslöffel.

Als Einreibung ein Gemisch aus: Acetoni et Olei Olivarum ana 10,0, Tincturae kalinae 3,0.

Acidum aceticum.

Essigsäure kommt in der Pharmacie in folgenden Formen in Anwendung: 1. als Eisessig, 2. verdünnte Essigsäure, 3. reiner Essig, 4. gewöhnlicher Essig, 5. roher Holzessig, 6. rectificirter Holzessig und 7. als Weinsteingeist.

I. **Acidum aceticum, Acetum glaciale, concentrirte Essigsäure, Essigsäurehydrat, Eisessig** ($C^4H^3O^3$, HO oder $C_2H_4O_2 = 60$) bildet eine klare farblose, stechend sauer riechende und ätzend sauer schmeckende, bei 5—10° C. zu einer krystallinischen Masse erstarrende, bei 16° C. wieder flüssig werdende, bei 110° siedende Flüssigkeit von circa 1,060 spec. Gew. Das spec. Gewicht ihrer Mischungen mit Wasser steigt nicht mit dem Säuregehalte, es nimmt vielmehr anfangs beim Vermischen mit Wasser zu und dann auf Zusatz von mehr Wasser ab. Für den pharmaceutischen Gebrauch genügt eine Essigsäure, von welcher 10 Th. einen Th. Citronenöl zu lösen vermögen, welche also circa 84 Prc. wasserleere Essigsäure enthält.

Darstellung. Der Eisessig wird durch Destillation von 100 Th. völlig entwässertem Natronacetat, 30 Th. rauchender und 80 Th. Englischer Schwefelsäure dargestellt. Das Destillat wird mit 1 Th. gepulvertem Kalibichromat und 4 Th. entwässertem Natronacetat einige Stunden macerirt, dann decanthirt und rectificirt, wobei man die zuerst übergehenden, etwas wässrigen 4—5 Th. besonders auffängt. Ausbeute circa 70 Theile.

Aufbewahrung. In der Reihe der scharfen Stoffe (von Ph. Germ. jedoch nicht vorgeschrieben).

Abgabe: mit einiger Vorsicht für technische Zwecke. Im Handverkauf unter dem Namen Essigsäure als Medicament gefordert wird *Acidum aceticum dilutum* dispensirt.

Prüfung. 1) Völlige Flüchtigkeit beim Erhitzen im Platinschälchen, 2) Lösung von 1 Th. (4 Tropf. = 0,1 Gm.) Citronenöl in 10 Th. (36 Tropf. = 1,0 Gm.) der Säure, 3) nicht vollständige Sättigung von 10,0 der Säure, verdünnt mit 30,0 Wasser, durch 27,0 des 10proc. Aetzammons, 4) Nichtentfärbung weniger Tropfen Kalihypermanganatlösung durch die mit einem doppelten Volum destill. Wasser verdünnte Säure innerhalb 10 Minuten, 5) Indifferenz der verdünnten Säure gegen Schwefelwasserstoff, 6) gegen Chlorbaryum, 7) gegen Silbernitrat, und 8) gegen Brucin.

Anwendung. Zur innerlichen Anwendung wird der Eisessig von den Aerzten nicht herangezogen, vielmehr durch *Acidum aceticum dilutum* oder *Acetum* ersetzt. Wegen seiner ätzenden Eigenschaften gebraucht man ihn als Vesicatorium, indem man Fliesspapier, Leinwand oder Charpie damit durchtränkt und auf die Haut legt (*Vésicatoire de* Beauvoisin), auch als Aetzmittel auf frischen Schankern. Als Aetzmittel bei Epithelialwucherungen, Warzen und Hühneraugen verdünnt man ihn mit gleich viel Wasser. Zu subcutanen Injectionen ist er mit mindestens der 5fachen Menge Wasser zu verdünnen. Olfactorien oder Riechfläschchen mit Essigsäure (bei Ohnmacht), die *Flacons de poche*, *Flacons de sel anglais* der Franzosen, sind mit kleinen Kalisulfatkrystallen, mit aromatischer Essigsäure durchtränkt, gefüllt. Im Uebrigen sind die Essigsäuredämpfe den Lungen nichts weniger denn zuträglich. — In der Photographie findet der Eisessig technische Verwendung. 25—30 Gm. innerlich genommen können eine letale Vergiftung herbeiführen.

Vinaigre radical, Esprit de Venus (Acetum radicale) der franz. Pharmakopöe ist ein Produkt der trocknen Destillation des Kupferacetats. Es unterscheidet sich von dem Eisessig nur durch einen kleinen Acetongehalt, welcher den Geruch der Essigsäure modificirt.

(1) Acidum aceticum aromatico-camphoratum.

Acide acétique aromatisé. Vinaigre anglais.

℞ Olei Lavandulae Gutt. 4
Olei Caryophyllorum Gutt. 16
Olei Cassiae cinnamom. Gutt. 8
Camphorae 12,0
Acidi acetici 120,0.

Misce. Wird zur Bereitung der flacons de poche gebraucht.

(2) Acidum aceticum aromaticum
Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Olei Caryophyllorum 3,6
Olei Lavandulae
Olei Citri ana 2,4
Olei Bergamottae
Olei Thymi ana 1,2
Olei Cinnamomi Cassiae 0,4
Acidi acetici 10,0.

M. Wird in Deutschland zu den flacons de poche, auch als Rubefaciens gebraucht.

(3) Acidum aceticum camphoratum.

℞ Camphorae
Spiritus Vini ana 1,0
Acidi acetici 9,0.

Misce.

(4) Vinaigre de Bully.

℞ Tincturae Benzoës 1,0
Acidi acetici 5,0
Aquae Coloniensis 100,0.

M. et filtra.

II. **Acidum aceticum dilutum, Acetum concentratum, verdünnte Essigsäure,** ist eine wässrige Essigsäure mit einem Gehalt von 30 Proc. Essigsäurehydrat oder 25,5 Proc. anhydrischer Essigsäure ($C^4H^3O^3, HO + 15,55$ Aq. $= 200$). Man stellt sie durch Verdünnen einer käuflichen wasserhaltigen Essigsäure mit destill. Wasser dar. Sie muss klar, farblos, von stark saurem Geruche und Geschmacke sein und sich gegen Reagentien wie der Eisessig verhalten. Spec. Gew. 1,039—1,040. Von der verdünnten Essigsäure sollen 10,0 durch 2,65 wasserfreies Natroncarbonat gesättigt werden. Prüfung wie bei *Acidum aceticum* in den Punkten 4, 5, 6, 7, 8.

Anwendung. Innerlich zu 0,5—1,0—2,0 verdünnt. Aeusserlich zum Bestreichen der Hitzblätterchen, Hautflechten, als Riechmittel. Sie wird für letzteren Zweck im Handverkauf als Essigsäure abgegeben. Die pharmaceutische Verwendung ist eine vielfache. Gaben von circa 100 Gm. können eine letale Vergiftung verursachen.

(1) Vinaigre de Mallard.

℞ Tincturae Benzoës
Tinct. Balsami Tolutani ana 2,0
Aquae Coloniensis moschatae 80,0
Mixturae oleoso-balsamicae 20,0
Acidi acetici diluti 30,0
Radicis Ratanhae 0,25.

Macera per dies tres vel quatuor et filtra. Ein Cosmeticum, welches dem Waschwasser zugetröpfelt wird.

(2) Oxymel simplex
Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Mellis depurati 97,5
Aceti concentrati 2,5.

M.

(3) Syrupus Aceti.

Syrupi simplicis 95,0
Acidi acetici diluti 5,0.

(4) Acetum aromaticum
Pharmacopoeae Germanicae.

Acetum pestilentiale, bezoardicum. Vinaigre de quatre voleurs. Acetum Berolinense. Vierräuberessig. Kräuteressig.

℞ Olei Rorismarini
Olei Juniperi
Olei Citri ana 0,5
Olei Thymi 1,0
Olei Caryophyllorum 2,5
Tincturae Cinnamomi 50,0
Tincturae aromaticae 25,0
Acidi acetici diluti 100,0
Aquae destillatae 500,0.

Macera per tres dies et filtra. Macht beim Stehen Bodensatz und muss daher öfter filtrirt werden. Wird zu Waschungen und Räucherungen, selten innerlich in Saturationen und Mixturen (zu 5,0—7,5—10,0) gegeben.

(5) **Vinaigre de toilette.**

℞ Balsami Peruviani 5,0
Tincturae Benzoës 25,0
Balsami Vitae Hoffmanni
Spiritus Vini diluti ana 250,0
Aquae Rosae 150,0
Acidi acetici diluti 50,0.

M., macera per hebdomadem unam, tum filtra.

Einige Tropfen werden zum Gebrauch in das Waschwasser gegossen, auf ein Vollbad circa 5 Esslöffel voll genommen.

(6) **Acetum vulnerarium.**

Römisch Wundwasser oder Wundbalsam.

℞ Foliorum Salviae 10,0
Rhizomatis Tormentillae 25,0
Benzoës pulveratae
Aloës ana 5,0
Aluminis
Salis culinaris ana 10,0
Aquae aromaticae 100,0
Aquae fontanae 250,0
Acidi acetici diluti 75,0.

Macera per aliquot dies, exprime, sepone et filtra.

(7) **Acetum hygiënicum.**

℞ Aquae odoratae Coloniensis 100,0
Acidi benzoici (vel salicylici) 5,0
Olei Menthae piperitae 2,0
Balsami Peruviani 1,0.

Mixtione peracta adde
Spiritus Vini 300,0
Aceti puri 500,0.

Sepone per aliquot dies et filtra.

Ein Theelöffel unter das Mundspülwasser zu mischen, auch zum Waschen fleckiger Hautstellen.

Arcana — **Acetine**, Essenz zur Vertreibung der Leichdorne. Acidum aceticum dilutum, schwach mit Fuchsin gefärbt. Watte wird damit getränkt und aufgelegt. 15,0 = 1 Mark (HAGER, Analyt.).

Acetine, HOCHSTETTER's, von J. C. F. WITTE in Berlin, gegen Hühneraugen, Warzen und harte Hautstellen. 16 Grm. verdünnte Essigsäure, gefärbt mit etwas blauem Carmin. 1 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

Pommade Galopeau pour la guerison des cors aux pieds. (Paris, Boulevard de Strasbourg 19). Ein Gemisch aus wohlriechender Pomade und Unguentum cereum ana 45,0 mit 10,0 Acidum aceticum (Eisessig). Zur Erweichung der den Leichdorn umgebenden Hautschwiele. (HAGER, Analyt.).

ALTHOFF'sches **Wunderwasser**, **Aqua mirabilis**, gegen torpide Geschwüre, auf Wunden etc. Destillat aus Essig 400,0; Kupfervitriol 50,0; Pottasche 15,0; Salmiak 20,0; Kleesalz 4,0; Franzbranntwein 200,0. Es ist also dieses Wunderwasser mit dem

KRANTZ'schen **Wundwasser**, Aqua vulneraria KRANTZ, identisch, welches sich ex tempore aus Spiritus Aetheris chlorati Guttis 25, Liquoris Ammoni acetici 2,0; Aceti destillati 120,0 und Spiritus diluti 60,0 zusammen setzen lässt. (WITTSTEIN, Analyt.)

Milzbrandmittel des Oberamtmanns KLEEMANN ist 14proc. Essigsäure in drei halbpfündigen Flaschen. Flasche Nr. 1 ist farblos, Flasche Nr. 2 mit gebranntem Zucker wenig, Flasche Nr. 3 damit stark gebräunt. (HAGER, Analyt.)

Orientalisches Wasser von Dr. WALKER in London, gegen Gicht, Rheuma. Schwäche, Nervenleiden, Gelenkentzündungen und Lähmungen. Schwache Eau de Cologne versetzt mit ca. 10 Proc. Essigsäure, $1^1/_2$ Proc. Ammonacetat und vorwiegend mit Moschus parfümirt. (70,0 = 1,25 Mark) (HAGER, Analyt.)

III. **Acetum purum, Acetum destillatum,** reiner oder destillirter Essig, diluted acetic acid Ph. Brit. ($C^4H^3O^3, HO + 104{,}5$ Aq. = 1000) ist eine klare, farblose, rein sauer schmeckende und riechende Flüssigkeit mit einem Gehalt von 6 Proc. Essigsäurehydrat oder 5,1 Proc. Essigsäureanhydrid. Er wird durch Mischung von 1 Th. Acidum aceticum dilutum mit 4 Th. Aqua destil-

lata dargestellt. Er wird wie der Weinessig zur Bereitung mehrerer medicinischen Essige, ferner besonders zu Saturationen verwendet.

Eau d'Hébé, Hygienic vinegar sind cosmetische Essige, filtrirte Mischungen von circa 1 Th. Eau de Cologne und 2 Th. reinem Essige.

IV. **Acetum, Acetum crudum, Acetum Vini, Essig, Weinessig** (Aeq. Gew. circa 1000—1060). Von den vielen Arten Essig, welche in den Handel gebracht werden, soll nur der farblose oder etwas gelbliche Essig mit 5,66—6 Proc. Essigsäurehydratgehalt pharmaceutische Verwendung finden. Der käufliche Essigsprit ist reicher an Essigsäure (enthält 7—9 Proc. Essigsäurehydrat) und muss durch Verdünnen mit Wasser auf einen Säuregehalt von 5,66—6,0 Proc. gestellt werden, so dass nach Vorschrift der Ph. Germ. 20 Th. einen Theil wasserleeren Natroncarbonats sättigen.

Der sogenannte Schnellessig oder Brantweinessig, der nach der Methode der Schnellessigfabrikation bereitete Essig, wird den Anforderungen, welche eine Pharmakopöe an einen guten Essig stellt, genügen. Weinessig, Malzessig, Fruchtessig, Bieressig sind im Allgemeinen von gelber bis brauner Farbe.

Prüfung. Die genügende Reinheit des officinellen Essigs ergiebt sich aus folgenden Verhalten: 1) Der Verdampfungsrückstand sollte nicht 1 Proc., 2) der Aschengehalt nicht 0,01 Proc. übersteigen;*) 3) der Verdampfungsrückstand darf keinen scharfen und brennenden Geschmack haben (scharfe Pflanzenstoffe). 4) In einem Porcellankasserol giebt man 100 CC. Essig, dazu 0,1 Gm. Kartoffelstärkemehl mit etwas Wasser angerührt, bringt die Mischung unter Umrühren ins Kochen und erhält sie darin circa 30 Minuten. Färbt sich nach dieser Zeit eine Probe der Flüssigkeit auf Zusatz von Jodlösung nicht mehr blau, so sind mineralische oder andere freie Säuren zugegen, welche nicht Essigsäure sind. Salzsäure und Salpetersäure würden sich zum Theil durch Destillation abscheiden, Schwefelsäure beim Eintrocknen mehrerer Tropfen Essig mit einem linsengrossen Stückchen Zucker in der Wärme des Wasserbades durch einen zurückbleibenden dunkelbraunen oder schwarzen Fleck erkennen lassen. 5) Mit einem dreifachen Volum Kalkwasser gemischt darf innerhalb von 5 Minuten keine starke Trübung entstehen (Oxalsäure, Weinsäure), 6) mit einigen Tropfen verdünnter Ferrichloridlösung sich keine violette oder schwarze Färbung einstellen (Gerbsäure), 7) mit Schwefelwasserstoffwasser versetzt keine weisse oder gefärbte Trübung einfinden. — Es ist bei der Prüfung wohl zu erwägen, dass im Essig alle Bestandtheile eines Brunnen- oder Quellwassers, und aus der Bereitung kleine Mengen Weinsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Aepfelsäure vertreten sein können.

Die Bestimmung des Essigsäuregehalts ges nieht am zweckmässigsten mit Normalammon od. Normalnatron *(v. Volumetrica)*. Man giebt 51 oder 60 Gm. des Essigs, je nachdem man den Procentgehalt an Essigsäureanhydrid oder Essigsäurehydrat erforschen will, in eine weisse Porcellanschale, tingirt mit wenigen CC. Lakmustinktur und titrirt mit Normal-Ammon. Die Zahl des verbrauchten CC. Normalammon durch 10 dividirt ergiebt die gesuchte Procentzahl. Hatte man z. B. bei Verwendung von 60 Gm. Essig 57 CC. Normal-Ammon verbraucht, so enthält der Essig 57 : 10 = 5,7 Proc. Essigsäurehydrat. Ist man nicht mit volummetrischen Vorrichtungen versehen, so wird man mittelst statmethischen Normalammons das gewünschte Ziel erreichen.

Anwendung. Der Essig wird meist innerlich in Form von Saturationen gegeben. Im Allgemeinen ist er ein Hausmittel und bereitet man daraus mit

---

*) In dem guten Speiseessige des Handels findet man gewöhnlich den Verdampfungsrückstand bis zu 2 Proc., den Aschengehalt selbst bis zu 0,03 Proc., letzterer wahrscheinlich in Folge eines Zusatzes von etwas Kochsalz.

Zuckerwasser säuerliche Tränke (Oxycrata) zur Erfrischung, sowie zur Beförderung des Schweisses. Man benutzt ihn ferner zu Mund- und Gurgelwässern (10—20 auf 100), Klystiren (20—30—50 auf 150), zu Bädern (1 Kilogr. auf ein Vollbad), endlich zum Besprengen und Räuchern in den Krankenzimmern.

(1) **Saturatio simplex.**

(Formula magistralis Berolinensis in usum pauperum.)

℞ Kali carbonici 5,0
Aceti 80,0 vel q. s.
ad neutralisationem.
Syrupi Sacchari 30,0
Aquae communis 85,0.
M. l. a.

(2) **Saturatio simplex medicorum.**

℞ Liquoris Kali carbonici 15,0
Aceti 76,0 vel q. s.
ad neutralisationem. Tum adde
Aquae destillatae 50,0
Syrupi Sacchari 25,0.
M. l. a.

(3) **Syrupus acetosus.**

Oxysaccharum.

℞ Acidi acetici diluti 10,0
Syrupi Sacchari 90,0.
M.

(4) **Fomentum acetosum.**

℞ Aceti 50,0
Aquae 200,0.
M.

(5) **Fomentum aromatico-acidum.**

℞ Infusi Specierum aromaticarum 250,0
Aceti 100,0.
M.

(6) **Cataplasma acetatum.**

℞ Farinae Secalis 100,0
Aceti 33,3 vel q. s.
Misce, ut fiat cataplasma.

(7) **Gargarisma antisepticum**
FOTHERGILL.

℞ Fructus Avenae excorticati 30,0
Aquae fervidae q. s.
Coque, sub finem coctionis addendo
Radicis Contrayervae 15,0,
ad colaturae 350,0. Tum adde
Tincturae Myrrhae
Aceti ana 30,0
Mellis depurati 25,0.
Zum Gurgeln bei brandiger Bräune.

V. **Acetum pyrolignosum crudum, roher Holzessig,** bildet eine mehr oder weniger braune, 5—7 Proc. Essigsäurehydrat enthaltende Flüssigkeit von brenzlichem Geruche. Sie ist das Product aus der trocknen Destillation des Holzes und enthält neben Essigsäure variable Mengen Brandöl, Brandharz (6—10 Proc.), Methylalkohol, Buttersäure, Propionsäure, Oxyphensäure, Kreosot, Phenol, Aceton, Essigsäure-Methyläther, Ammon. Beim Verdampfen im Wasserbade hinterbleiben 5—7 Proc. einer theerartigen, dicklich fliessenden Masse.

Anwendung. Der rohe Holzessig ist ein vorzügliches Antisepticum und findet daher Anwendung bei schlaffen und stinkend eiternden Wunden und Geschwüren, Frostbeulen, Krebsgeschwüren, Decubitus, Hautausschlägen, bei Klauenseuche der Zweihufer, der Maulfäule derselben, Räude etc. In der Hauswirthschaft gebraucht man ihn zum Schnellräuchern des Fleisches.

(1) **Acetum vulnerarium in usum veterinarium.**

℞ Aluminis pulverati 5,0
Aquae communis 100,0
Aceti pyrolignosi 150,0
Spiritus Vini diluti 20,0.
M. Zu Einspritzungen und zum Verbande eiternder Wunden.

(2) **Linimentum** WILKINSON.

℞ Aceti pyrolignosi crudi 50,0
Ammoni carbonici q. s.
ad neutralisationem.
D. ad vitrum nigratum.
Zum Bepinseln und Waschen syphilitischer Wucherungen.

VI. **Acetum pyrolignosum rectificatum, rectificirter Holzessig,** bildet eine klare, farblose oder gelbliche oder nach längerer Aufbewahrung schwach bräunliche Flüssigkeit von brenzlichem Geruche und brenzlich saurem Geschmack, mit 5—7 Proc. Essigsäurehydratgehalt. Dieselbe ist das Destillat im Gewichte von 8 Theilen aus 10 Th. rohem Holzessig.

Aufbewahrung. Diese geschieht in gut geschlossenen Gefässen und möglichst geschützt vor Sonnenlicht. Nach langer Aufbewahrung wird die Flüssigkeit dennoch dunkelbraun und ist dann zu verwerfen.

Anwendung. Den rectificirten Holzessig gebraucht man in Fällen innerlich, wo man neben der Wirkung der Essigsäure auch noch eine antiseptische beabsichtigt, auch zu Mund- und Gurgelwässern, Einspritzungen, Pinselsäften. Dosis 0,5—1,0—2,0 einige Male des Tages in 20—30facher Verdünnung.

VII. **Liquor pyro-tartaricus, Spiritus Tartari empyreumaticus, brenzliche Weinsteinflüssigkeit, Weinsteingeist.** Eine Flüssigkeit, welche viele der Bestandtheile des Holzessigs, dann aber noch reichlich Brenzweinsteinsäure enthält.

Bereitung. Mit grobgepulvertem rohem Weinstein wird eine eiserne oder irdene Retorte zu $^2/_3$ angefüllt und diese über freiem, nach und nach verstärktem Feuer, zuletzt bis zum Glühen erhitzt. Das in der geräumigen und gut abgekühlten Vorlage gesammelte Destillat, wird durch wiederholte Filtration von dem brenzlichen Oele befreit und aufbewahrt.

Eigenschaften. Der Weinsteingeist bildet eine klare, rothbraune Flüssigkeit von eigenthümlich brenzlichem säuerlichem Geruche und ähnlichem Geschmacke. Er ist etwas specifisch schwerer als Wasser. Bei vorsichtiger Abdunstung im Wasserbade hinterbleibt ein krystallinischer Rückstand, welcher in starker Hitze ohne einen Rückstand zu hinterlassen sublimirt.

Anwendung. Der Weinsteingeist galt vor Zeiten als Excitans, Sudorificum und Diureticum, wird heute aber von den Aerzten nicht mehr gebraucht, dagegen ist er in manchen Gegenden in der Mischung als Mixtura pyro-tartarica ein beliebtes Hausmedicament, besonders als schweisstreibendes Mittel. Dosis 1,0—2,0—3,0 in Verdünnung.

Mixtura pyro-tartarica.
Mixtura simplex. Mixtura bezoardica. Mixtura de tribus s. diatrion. Simplextropfen.

℞ Spiritus Angelicae compositi 120,0
Liquoris pyro-tartarici 80,0
Acidi sulfurici concentrati 5,0.

Misce. Sit liquor limpidus fuscus.

Diese Mischung vertritt gleichzeitig die Mixtura pyro-tartarica camphorata. Dosis alle 2—3 Stunden einen Theelöffel mit Fliederthee.

Chemie u. Analyse. Die freie Essigsäure ist — 1) durch den Geruch zu erkennen (Propionsäure hat jedoch einen ähnlichen Geruch), — 2) an den Nebeln um den mit Aetzammon befeuchteten Glasstabe. — 3) Freie Essigsäure oder Acetate entwickeln mit Weingeist und concentrirter Schwefelsäure übergossen den eigenthümlichen Geruch nach Essigäther. — 4) Acetate oder mit Natron neutralisirte Essigsäure (auch Ameisensäuresalze) werden in ihrer Lösung durch Ferrisalzlösung dunkelroth gefärbt, welche Färbung durch freie Schwefelsäure oder Salzsäure wiederum verschwindet (Unterschied von der Mekonsäure). — 5) Aus der mit Ferrisalz versetzten Lösung fällt Aetzammon Ferrihydrat. — 6) Trocknes Acetat mit Arsenigsäure, beide in höchst kleiner Menge, im Probircylinder erhitzt entwickeln das unangenehm (knoblauchartig) riechende Kakodyloxyd (ebenso ein Butyrat mit Arsenigsäure). — 7) Freie Essigsäure verändert Lackmusblau in Violett. — 8) Völlig reine Essigsäure entfärbt Kalihypermanganat nicht.

Die Acetate sind meist in Wasser und Weingeist leicht löslich, eine Ausnahme machen Silberacetat und Mercuroacetat, krystallinische Niederschläge in einer Acetatlösung durch Silbernitrat oder Mercuronitrat. Silberacetat bedarf bei mittlerer Temperatur circa 100, Mercuroacetat circa 300 Th. Wasser zur Lösung (die entsprechenden Butyrate sind ebenso wenig löslich).

Die Abscheidung der Essigsäure aus Mischungen geschieht einfach durch Destillation, aus Salzverbindungen durch Destillation mit Schwefelsäure oder Phosphorsäure. Enthält die Substanz Kalk, so wird derselbe aus der Lösung durch Oxalsäure oder Kalioxalat abgeschieden und das Filtrat der Destillation mit Phosphorsäure unterworfen. Die Trennung der Essigsäure von anderen gleichzeitig überdestillirenden Säuren, wie Ameisensäure, Buttersäure ist nicht schwierig, weil Bleiformiat und Magnesiaformiat in Weingeist unlöslich, ersteres in Wasser schwerlöslich sind, Ameisensäure durch Mercurioxyd, so wie auch im Silberformiat durch Kochung zersetzt wird, Kalkbutyrat aus seiner kochenden wässrigen Lösung ausscheidet, Buttersäure im Wasserdampf bei 130—140° überdestillirt. Einfach ist die Trennung der Essigsäure von anderen Säuren, das Gemisch mit Ammon zu übersättigen und entweder im offnen flachen Gefäss im Wasserbade (bei 100°) einzudampfen oder, wenn die Sammlung der Essigsäure bezweckt wird, die Verdampfung in einer kleinen, niedrigen Retorte, welche im Wasserbade steht und deren Wölbung mit einer Wärmkappe bedeckt ist, vorzunehmen und die übergehenden Dämpfe in Phosphorsäure aufzufangen. Es genügt eine einfache Kolbenvorlage und ein Ausmünden des Retortenhalses über dem Niveau der Phosphorsäure. Aus letzterer kann die Essigsäure wiederum durch Destillation abgeschieden und mit Normalalkali quantitativ bestimmt werden.

Die Bestimmung des Essigsäuregehalts geschieht am zweckmässigsten mit einem volummetrischen oder stathmetischen Normalalkali, besonders mit Normal-Ammon. Man hat zwar einige besondere acetometrische Proben und Acetometer, wie die von OTTO, von SALLERON und REVEIL, jedoch stehen diese Methoden den volummetrischen und stathmetischen in jeder Beziehung nach.

Vergiftung. Aus dem Gegenstande der Untersuchung werden mit heissem Wasser Auszüge gemacht, der Auszug mit Galläpfelauszug und einer reichlichen Menge Phosphorsäure versetzt, filtrirt, der Destillation aus dem Glycerinbade unterworfen etc.

Acidum benzoïcum.

Die Benzoësäure für Arzneizwecke wird aus dem Benzoëharze abgeschieden und zwar entweder durch Sublimation oder auf nassem Wege. Die Pharmacopoea Germanica hat nur die durch Sublimation gewonnene Säure recipirt und bezeichnet dieselbe mit *Acidum benzoicum.* Im Handel kommen vor:

I. **Acidum benzoïcum sublimatum, Flores Benzoës, sublimirte Benzoësäure, Benzoëblumen** ($HO,C^{14}H^5O^3$ oder $C_7H_6O_2 = 122$). Locker übereinander liegende, luftbeständige, zarte, biegsame, weissliche oder gelbliche bis bräunlich gelbe, atlasglänzende, lamellenförmige oder nadelförmige Krystalle, von kratzend scharfem, schwach saurem Geschmack und schwachem angenehmen vanilleartigen Geruch.

II. **Acidum benzoïcum crystallisatum, krystallisirte Benzoësäure** ($C^{14}H^5O^3, HO$), auf nassem Wege aus dem Benzoëharze bereitete oder krystallisirte Benzoësäure. Luftbeständige, farblose, perlglänzende, weiche, leichte, kleine Schuppen oder Blättchen, seltner sechsseitige Nadeln (Grundform gerade rhombische Prismen), ohne Geruch.

III. **Acidum benzoïcum ex urina paratum, Harnbenzoësäure,** sowohl aus Wasser krystallisirt, als auch sublimirt, aus der Hippursäure des Pferde- oder Rinderharns bereitet. Sie ist rein geruchlos, jedoch häufig von Pferdeschweissgeruch.

IV. **Acidum benzoïcum artificiale, künstliche Benzoësäure,** aus Naphtalin. Geruchlos und von der krystallisirten Bensoësäure nicht verschieden.

Vorkommen, Bildung. Die Benzoësäure ist in grösster Menge im Benzoëharze, aber auch in mehreren anderen Harzen, wie dem Tolubalsam, Drachenblut, dem Harz der *Xanthorrhoea hastilis*, ferner im Harne der Herbivoren enthalten. Sie entsteht in Folge der Oxydation aus dem Cumol, der Zimmtsäure, dem Bittermandelöl, Caseïn, Leim, ihre Darstellung gelingt aus der Hippursäure, dem Naphtalin, dem Benzoylchlorid.

Eigenschaften der Benzoësäure. Diese ist löslich in 600 Th. Wasser von 0°, in 200 Th. Wasser von 15°, in 20 Th. Wasser von 100°, in circa 3 Th. kaltem und gleichviel kochendem 90 proc. Weingeist, in circa 25 Th. Aether, in 6—7 Th. Chloroform, ferner in Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroläther u. dgl. Die wässrige Lösung reagirt stark sauer. Die Krystalle schmelzen bei 121°, unter Wasser schon bei 102°, verdampfen in wässriger Lösung leicht mit den Wasserdämpfen, beginnen schon in der Nähe des Wasserkochpunktes zu sublimiren und kochen und verdampfen unverändert bei 240°. Bei Rothglühhitze zerfällt Benzoësäure in Benzol und Kohlensäure. Mit basischem Eisenchlorid giebt sie einen isabellfarbenen Niederschlag, mit nicht zu verdünnten Lösungen des Silbernitrats und Bleiacetats weisse, in Wasser schwer lösliche Niederschläge. Verdünnte Salpetersäure, auch concentrirte Salzsäure wirken kalt und in der Wärme nicht verändernd auf die Benzoësäure; concentrirte Schwefelsäure löst sie und beim Verdünnen mit Wasser scheidet sie unverändert aus. Beim Erhitzen mit überschüssigem Aetzalkali oder Aetzbaryt zerfällt sie in Benzol und Kohlensäure. Wasserstoff im statu nascendi setzt einen Theil der Säure in Bittermandelöl um. Kalihypermanganat verändert die reine Säure nur in der Kochhitze und es entwickelt sich nicht wie bei der Zimmtsäure der Geruch nach Bittermandelöl (Hippursäure verhält sich ähnlich), wird dagegen die Benzoësäure mit concentrirter Salpetersäure bis auf ein geringes Volum eingekocht und in einem Probirglase stärker erhitzt, so tritt der Geruch nach Nitrobenzol auf (Hippursäure verhält sich ähnlich).

Ammonbenzoat ist in der Wärme des Wasserbades nicht beständig und zerfällt in Ammon und Benzoësäure. Silberbenzoat und Barytbenzoat sind in kaltem Wasser schwer löslich, werden aber von heissem Weingeist leicht gelöst. Magnesiabenzoat ist in Wasser und Weingeist löslich. Die Salze der natürlichen und künstlichen Benzoësäure zeigen übrigens ein verschiedenes Verhalten gegen die Lösungsmittel.

Einer wässrigen Flüssigkeit lässt sich die freie Benzoësäure durch Ausschütteln mit Chloroform, welches Hippursäure und Bernsteinsäure nicht löst, entziehen. Das mit Bleiacetat aus genau neutraler concentrirter Natronbenzoatlösung gefällte, nach halbtägigem Stehen mit eiskaltem Wasser gewaschene und im Dampfbade getrocknete Salz hat die Formel $PbO,C^{14}H^{5}O^{3}$. Sein Gewicht mit 0,54343 multiplicirt ergiebt die Menge der darin vertretenen krystallisirten Benzoësäure.

Darstellung. 1) Die sublimirte Benzoësäure stellt man durch Erhitzen einer 2—3 Ctm. hohen Schicht grob gepulverter Siamesischer Mandelbenzoë oder Kalkutta-Benzoë (oder eines Gemisches derselben mit Sand oder Infusorienerde) und Verdichtung der Dämpfe in papiernen Reservoirs dar. Wird

nach der ersten, viele Stunden hindurch (bei 120—160° C.) fortgesetzten Sublimation der Harzrückstand wiederum gepulvert und erhitzt, so erhält man noch einen beträchtlichen Theil Benzoësäure. Ausbeute 4—5 Proc.

Ein geeigneter Apparat zur Darstellung der sublimirten Benzoësäure im pharmaceutischen Laboratorium besteht aus einem gusseisernen, innen emaillirten, circa 6 Cm. hohen und 30—35 Cm. weiten Kasserol *(t)*, dessen Rand glatt abgefeilt und welches mit einem dicht anliegenden übergreifenden Deckel aus Schwarzblech *(v)* versehen ist. Der Deckel hat in seiner Mitte einen 10 Cm. weiten Tubus und am Rande einen kleinen Tubus (*o*), welcher mit einem Kork leicht geschlossen ist und die Erforschung des Endes der Sublimation erleichtert. Auf den grossen Tubus (*s*) wird ein 40 Cm. hoher, nach unten etwas conisch sich verengender Cylinder aus dünner Pappe, mit Schreibpapier ausgeklebt, aufgesetzt. In der Mitte und im untern Theile des Pappcylinders sind zwei Scheiben lockerer Gaze (*g*) angebracht, um als Ansatzpunkte der Benzoësäurekrystalle zu dienen. Der Cylinder wird, wenn die Sublimation beginnt und die Feuchtigkeit aus dem Benzoëharze in dem Kasserol verdunstet ist, mit einer Glasscheibe bedeckt. Das Kasserol wird bis kaum zur Hälfte seiner Höhe mit trocknem gepulvertem, mit Infusorienerde gemischtem Benzoëharze angefüllt, die Fuge zwischen Deckel und Kasserol mit Mehlkleister geschlossen, der Apparat auf eine Eisenplatte oder in ein Sandbad gestellt und durch Heizung in Funktion gesetzt.

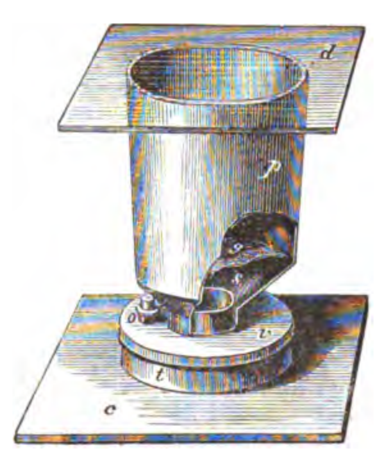


Fig. 1. Apparat zur Benzoesäuresublimation

Das rückständige Harz giebt mit $^1/_3$ Schellack vermischt einen guten weingeistigen Lack.

2) Die auf nassem Wege bereitete oder krystallisirte Benzoësäure gewinnt man am leichtesten, wenn man 1000 Th. der vorbenannten Benzoësorten grobgepulvert in 4000 Th. circa 60° C. warmes, in einem Steintopfe befindliches Wasser einträgt und allmälig in kleinen Mengen und unter Umrühren 200 Th. oder soviel krystallisirtes Natroncarbonat hinzusetzt, dass nach einer Digestion von einigen Stunden eine filtrirte Probe der Flüssigkeit eine geringe Alkalinität zeigt. Nach einem Tage der Digestion giebt man das Ganze in einen kupfernen Kessel, welcher circa 2000 Th. kochendes Wasser enthält und erhitzt bis zum Kochen oder bis das Harz zu einem Kuchen zusammengeschmolzen ist. Nach dem Erkalten wird colirt, der Harzkuchen aber nochmals zerstossen und mit 2000 Th. Wasser ausgekocht. Die Colaturen werden durch Abdampfen bis auf 1500 Th. eingeengt, nach zweitägigem Beiseitestehen filtrirt, dann durch abermaliges Abdampfen auf 1000 Th. Rückstand gebracht und nun mit nur etwas mehr 25 proc. reiner Salzsäure versetzt, als Natroncarbonat verbraucht wurde, oder mit soviel Salzsäure, dass diese vorwaltet (durch einen mit Aetzammon genetzten Stabe zu erkennen). Nach einem Tage sammelt man die abgeschiedene Benzoësäure in einem Colatorium, wäscht sie mit wenig kaltem Wasser ab, presst sie aus und löst sie halb feucht, wie sie ist, in der 15—18fachen Menge kochend heissem destillirtem Wasser, filtrirt und setzt einige Tage bei Seite. Die Krystalle werden dann in einem leinenen Colatorium gesammelt, gelind ausgedrückt und an einem lauwarmen Orte getrocknet. Mutterlaugen und Wasch-

flüssigkeiten werden mit Natroncarbonat neutralisirt, filtrirt, auf ein geringes Volum eingedampft, um daraus, wie vorstehend angegeben, den Rest Benzoësäure auszufällen und zu sammeln. Ausbeute 100—130 Th. Wäre die Säure gelblich, so löst man 10 Th. der Krystalle in einem Gemisch aus 200 Th. destill. Wasser und 20 Th. 25proc. Salpetersäure, kocht einige Male auf und lässt dann erkalten. Die Krystalle werden gesammelt, mit etwas kaltem Wasser abgewaschen und getrocknet. Der Harzrückstand aus dieser Bereitung ist zu Räucherzwecken verwendbar, nicht aber zu äusserlichen Heilmitteln, da ihm sein antiseptischer Bestandtheil fehlt.

3) Die Harnbenzoësäure bereitet man aus Pferde- oder Rinderharn. Dieser wird bis auf eine schwachsaure Reaction mit Natroncarbonat versetzt, bis auf den fünften Theil seines Volums eingedampft, nach eintägigem Beiseitestellen filtrirt, das Filtrat mit dem 10. Theil seines Volums roher Salzsäure versetzt, einige Stunden digerirt und zwei Tage an einem kalten Orte bei Seite gestellt. Die nach dieser Zeit gesammelten, mit Wasser abgewaschenen Krystalle werden mit roher Salzsäure übergossen mehrere Stunden im Wasserbade digerirt, hierauf 15 Minuten gekocht und dann bei Seite gestellt. Die nun abgeschiedenen und abgewaschenen Benzoësäurekrystalle reinigt man mit Salpetersäure, wie oben angegeben ist, oder mittelst gereinigter Thierkohle.

4) Naphtalinbenzoësäure, künstliche Benzoësäure aus Naphtalin. Dieses wird durch Behandeln mit Salpetersäure in Phtalsäure übergeführt, daraus Kalkphtalat dargestellt und dieses mit einem gleichen Aequivalent Kalkhydrat gemengt bei Luftabschluss einige Stunden auf 330—350° erhitzt, bei welcher Temperatur das Gemenge in Kalkbenzoat und Kalkcarbonat verwandelt wird. Diese Säure wird in besonderen Fabriken dargestellt.

Prüfung, Verfälschungen. Verfälschungen sollen bestehen in Kalkcarbonat, Hippursäure, Zimmtsäure, Zucker, Asbest, Borsäure, Oxalsäure. Die aus der Penang-Benzoë abgeschiedene Benzoësäure enthält Zimmtsäure.

Die sublimirte Benzoësäure macht sich durch den Vanillegeruch und die nicht völlige Farblosigkeit kenntlich, jedoch kann davon eine auf nassem Wege bereitete und nach der Vermischung mit Benzoë sublimirte auf keine Weise unterschieden werden. Harnbenzoësäure verräth sich zuweilen durch einen Pferdeschweissgeruch.

Behutsam auf Platinblech erhitzt schmilzt die Benzoësäure zu einem farblosen oder gelblichen Fluidum, verwandelt sich dann in leicht entzündliche Dämpfe und verbrennt ohne Rückstand. Bei Gegenwart von Hippursäure ist die geschmolzene Benzoësäure röthlich. Ein geringer kohliger Rückstand deutet auf Hippursäure, ein grösserer auf Zucker, Tartrate, ein nicht kohliger Rückstand auf anorganische Stoffe. Man löst ferner 0,2 Gm. der Säure in 60—70 Tropfen Chloroform. Findet keine völlige Lösung statt, die Säure war aber total flüchtig, so kann Oxalsäure oder eine andere in Chloroform nicht lösliche Substanz vorliegen. 0,2 Gm. mit 10 CC. dest. Wasser übergossen und durchschüttelt, dann mit Kalihypermanganat dunkelroth tingirt verändern die Farbe innerhalb 5 Minuten nicht, aber sofort bei Gegenwart von Hippursäure, Harnbenzoësäure oder Zimmtsäure. Den Gehalt an Hippursäure erkennt man auch an der violetten Farbe, wenn man die Benzoësäure mit Salpetersäure eintrocknet und den Rückstand mit einem Tropfen Aetzammon benetzt, die Zimmtsäure an dem Bittermandelölgeruch, welcher sich entwickelt, wenn man 0,5 Gm. der Benzoësäure, gelöst in 10 CC. kochend heissem Wasser mit 2—3 CC. verdünnter Schwefelsäure und dann mit einigen CC. einer 0,1proc. Kalihypermanganatlösung versetzt und erwärmt.

Anwendung. Die Benzoësäure gilt als ein Stimulans, Nervinum, Diaphoreticum und erfreut sich antiseptischer Eigenschaften. Sie ist daher auch ein mildes Remedium parasitischer Vegetationen. Innerlich genommen findet man sie im Harne als Hippursäure wieder. Man giebt sie zu 0,1 — 0,2 — 0,3 und mehr zwei- bis viermal täglich bei stockendem Auswurfe, schleimigem Asthma, chronischem Lungenkatarrh, bei alten Leuten bei Lungenentzündung mit in Aussicht stehender Lungenlähmung, bei Hysterie, Uraemie, Harngries, Gonorrhöe etc. Bei Gonorrhöe empfiehlt LAMARRE die gleichzeitige Anwendung von Benzoësäure und Tinctura Cannabis, wenn man des Heilerfolges sicher sein will. Die Gesammtdosis der Tinktur auf den Tag steigt bis zu 2,0, die Gesammtdosis der Benzoësäure zu 1,0 — 2,0. Aeusserlich dient die Benzoësäure als Antisepticum und Desinficiens. Zu subcutaner Injection 1 auf 12 Spiritus dilutus.

Benzoësäure wird in der gewerblichen Technik beim Zeugdruck, bei der Darstellung von Anilinblau und anderen Theerfarben, zur Erzeugung von Indigoblau gebraucht.

Aqua antarthritica alkalina.

℞ Acidi benzoic. et salicylic. ana 5,0
Kali bicarbonici 15,0
Natri bicarbonici 20,0
Aquae communis 1900,0
Acidi sulfurici diluti 50,0.
M. l. a. S. Täglich 2 — 4 mal ein Weinglas.

(2) **Cigaretae balsamicae** GOLFIN.

℞ Kali nitrici 10,0.
Solve in
Aquae destillatae 150,0.
Segmenta longa chartae bibulae, centimetros quindecim lata, in liquorem immerge, tum loco calido sicca. Segmenta deinde imbuantur liquore parato ex
Acidi benzoici 5,0
Tincturae Benzoës 50,0
et denuo siccentur. Postremum segmenta in partes centimetros decem longas divisa ad cigaretas convolvantur.
Bei Stimmlosigkeit öfters eine Cigarre zu rauchen.

(3) **Mixtura benzoica** BOUCHARDAT.

℞ Natri phosphorici 2,0
Acidi benzoici 1,0
Mixturae gummosae 125,0.
Solve et misce.
S. 2—3 stündlich 1 Esslöffel (bei chronischem Katarrh, Gicht, Harngries).

(4) **Mixtura lithontriptica** URE.

℞ Acidi benzoici 2,0
Natri bicarbonici 5,0
Natri phosphorici 10,0.
Solve in
Aquae Cinnamomi 200,0
Tincturae Hyoscyami 10,0.
D. S. 3 mal täglich 1 Esslöffel (bei Lithiasis, Harngries).

(5) **Pilulae Acidi benzoici** FRAENE.

℞ Acidi benzoici 5,0
Conservae Rosarum 2,5 vel q. s.
M. f. pilulae 50.
S. Anfangs Morgens und Abends eine Pille, und nach und nach bis auf 4 Pillen je Morgens und Abends zu steigen (bei Incontinentia urinae).

(6) **Pulvis antiparalyticus** BERENDS.

℞ Stibii sulfurati aurantiaci
Camphorae tritae ana 0,05
Acidi benzoici 0,25
Elaeosacchari Foeniculi 0,5.
M. f. pulvis. Dentur tales doses 10.
S. $1\frac{1}{2}$ bis 2 stündlich ein Pulver (bei drohender Lungenlähmung).

(7) **Pulveres contra tussim convulsivam** CORPUT.
Keuchhustenpulver.

℞ Acidi benzoïci 0,05
Acidi tannici 0,025
Pulveris gummosi 1,0.
M. f. pulvis. Disp. tales doses 10.
S. Kleineren Kindern dreistündlich, grösseren 2 stündlich ein Pulver mit Kaffee zu geben.

(8) **Pulvis pectoralis** WEDEL.
WEDEL'sches Brustpulver.

℞ Radicis Liquiritiae 10,0
Rhizomatis Iridis 2,0
Sulfuris loti 5,0
Acidi benzoïci 0,5
Sacchari albi 20,0
Olei Foeniculi
Olei Anisi ana Guttas 4.
M. f. pulvis. D. S. Täglich 3—4 mal einen Theelöffel voll.
Nota. In älteren Vorschriften steht in Stelle der Benzoësäure Resinae Benzoës 2,0 oder 3,0.

Acidum boricum.

Acidum boricum, Acidum boracicum, Sal sedativum Hombergii, Borsäure (krystallisirt $BO^3 + 3HO$ oder $BH_3O_3 = 62$; wasserleer $BO^3 = 35$ oder $B_2O_3 = 70$) wird für Heilzwecke aus dem Borax abgeschieden. Die im Handel vorkommende rohe Säure in reine Säure zu verwandeln, ist schwierig und umständlich.

Darstellung. 100 Th. Borax werden in 225 Th. kochendem destill. Wasser gelöst, filtrirt (bei ziemlich klarer Lösung nur colirt), mit 80 Th. 25proc. reiner Salzsäure vermischt und 1—2 Tage bei Seite gestellt. Die im leinenen Colatorium gesammelten und mit etwas kaltem Wasser abgewaschenen, so wie die durch Einengen und Beiseitestellen der Mutterlauge gesammelten Krystalle werden getrocknet, in ihrem 5fachen Gewicht kochend heissem destillirtem Wasser gelöst und zur Krystallisation bei Seite gestellt. Die gesammelten Krystalle, mit wenig kaltem Wasser abgewaschen, werden bei einer Wärme welche nicht 30° C. erreicht, getrocknet und in einem gut verschlossenen Glase aufbewahrt. Ausbeute circa 60 Th. Bei der Darstellung sind vorzugsweise eisenfreie Materialien zu verwenden.

Eigenschaften der officinellen Borsäure. Kleine, weisse, kaum durchscheinende, seideglänzende, schuppenförmige, sechsseitige, fettig anzufühlende Krystalle, ohne Geruch und kaum sauer schmeckend, löslich in 3 Th. kochendem, in 26 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, in 35 Th. Wasser von 10° C., in 6 Th. 90 proc. Weingeist. Spec. Gew. 1,48.

Chemie und **Analyse.** Die wässrige und weingeistige Lösung der Borsäure verdunstet beim Kochen Borsäure, obgleich dieselbe wasserfrei zu den fixen Säuren zählt und erst in hoher Weissgluth verdampft. Die weingeistige Lösung brennt mit grüner Flamme, auch färbt die Borsäure die Weingeist- oder Gasflamme grün, wenn sie darin erglüht. Die Borsäure verändert Lackmusblau in Weinroth und Curcumagelb (selbst bei Gegenwart freier Salzsäure) in Braunroth um. Letztere Färbung tritt beim Trocknen des Curkumapapiers besonders hervor und geht durch Befeuchten mit verdünnter Aetzkalilauge in Blau über. In einer Wärme von 80—100° C. verliert die krystallisirte Borsäure die Hälfte ihres Wassers ($2BO^3 + 3HO = 96{,}8$), bei Rothglühhitze wird sie wasserfrei und schmilzt zu einem Glase, welches sich an der Luft unter Aufnahme von Wasser mit einem weisslichen Staube (gewässerter Säure) überzieht. Sie ist eine schwache Säure, in höherer Temperatur aber eine starke Säure.

Die Borate der Alkalien sind leicht, der Erden und Schwermetalloxyde schwer in Wasser löslich, keines aber darin völlig unlöslich, einige sind jedoch in Weingeist nicht löslich.

Die Eigenschaft, die Flamme grün zu färben, theilen Kupfersalze und auch Chloräthyl. Bei der Prüfung einer Substanz auf Borsäure mittelst der Flamme, ist auf diese Körper zu achten, und zwar müssen Kupfersalze auf gewöhnlichem Wege vorher beseitigt und Chlor oder Chloride durch Schwefelsäure und Eindampfen zur Trockne zerstört werden, oder besser man lässt die trockene Substanz am Platindrahtöhr in der Flamme erglühen. Die kupfer- und chlorfreie Substanz pflegt man gewöhnlich in einem Porcellantiegel mit einem doppelten Volum conc. Schwefelsäure, hierauf mit einem 4fachen Volum Weingeist zu übergiessen, über einer kleinen Weingeistflamme zu erwärmen, dann anzuzünden und mit einem Glasstabe zu durchrühren.

Die quantitative Bestimmung der Borsäure geschieht im Borax (nach Kraut) dadurch, dass man 1 Th. des Borax oder der Borax-haltigen Substanz mit einer doppelten Menge Chlorammonium und in einer 20fachen

Menge Wasser mischt und der Destillation unterwirft, wobei man das freigewordene Ammon in titrirter Schwefelsäure auffängt. 1 Aeq. NaO, 2 BO^3 macht 1 Aeq. NH^3 frei, mithin ist die Menge der gesättigten wasserfreien Schwefelsäure $= SO^3 \times 2{,}52 = NaO, 2BO^3$ oder $\times 4{,}77 = NaO, 2BO^3 + 10\,HO$.

Prüfung. Nahe liegende Verunreinigungen sind Salzsäure oder Chlorid, Schwefelsäure oder ein Sulfat und Eisen. 0,5 der Borsäure muss mit 15,0 CC. destill. Wasser eine klare farblose Lösung geben, welche weder durch Silbernitrat, noch durch Barytnitrat, noch durch Rhodankalium verändert wird. Ferner wird 0,5 der Borsäure vollständig und klar von circa 5 CC. 90 proc. Weingeist gelöst.

Anwendung. In früherer Zeit hielt man die Borsäure für ein beruhigendes, krampfstillendes, kühlendes Mittel, wird aber heute kaum noch von den Aerzten beachtet. Die innerliche Gabe 0,25—0,5—1,0 und mehr öfters am Tage; 15,0—20,0 in 500,0 Flüssigkeit geben ein Gurgelwasser bei schleimiger und häutiger Bräune, auch ist Borsäure häufig ein Bestandtheil cosmetischer Mundwässer und Zahnwässer. Das Publikum benutzt an manchen Orten die Borsäure als ein mildes Reizmittel in schmerzhaften hohlen Zähnen, ferner als Conservativmittel der Milch, des Bieres und des Fleisches. In der Milch hält sie das Sauerwerden und die Rahmabscheidung zurück. (Besser ist hier Borax.) In der Technik findet sie eine häufige Anwendung zu Glasuren, Emailleflüssen, bei der Flintglasbereitung, beim Eisenguss, zur Färbung des Goldes, zur Erzeugung grüner Weingeistflammen. Weingeistigen Lacken zugesetzt macht die Borsäure diese auf Metallflächen besser und in egaler Schicht anhaftend.

(1) **Aseptina simplex** HAHN.

Einfaches Aseptin.

℞ Acidi borici pulverati q. v.
S. Eine Messerspitze auf 1 Litr. Milch, Bier.

Aseptina duplex HAHN.

℞ Acidi borici pulverati 25,0
Aluminis pulverati 50,0.
Misce.

Liquor asepticus.

℞ Acidi borici 10,0.
Solve in
Spiritus diluti 90,0.
S. Zwei bis drei Esslöffel auf 1 Kilog. Fleisch, oder dem Essig zuzusetzen, worin Fleisch gelegt werden soll.

(2) **Tinctura gingivalis** STRUVE.

℞ Caryophyllorum
Rhizomatis Galangae
Rhizomatis Zingiberis
Corticis Chinae fusci
Laccae in granis ana 5,0
Styracis calamitae
Benzoës ana 2,5
Spiritus Vini 25,0
Acidi acetici diluti 50,0
Aquae destillatae 150,0.
Digere per aliquot horas. Colaturae filtratae admisce.
Acidi boracici 2,5.
S. Mit Wasser verdünnt zum Mundausspülen.

Arcana — **Philosophisches Goldsalz**, verkauft von SAMUEL HAHNEMANN, dem Erfinder der Homöopathie, war Boraxsäure (circa 4,0) und wurde mit 9,5 Mark bezahlt (HEINR. ROSE, Analyt.).

LAROCHE's **Hühneraugenpflaster**. 3,0 Olei Olivarum; 1,0 Cerae; 9,0 Farinae triticeae; 6,0 Acidi acetici; 3,0 Acidi boracici; 0,4 Olei Lavandulae, Aceti 3,0. M. Detur ad vitrum. S. 24 Stunden auf den Leichdorn liegen lassen.

Acidum carbolicum.

Acidum carbolicum, Acidum phenylicum, Phenolum, Carbolsäure, Phenylsäure, Phenol, Phenylalkohol, Steinkohlenkreosot ($C^{12}H^5O$, HO oder $C^{12}H^6O^2$ oder C_6H_6O = 94).

Im Handel existiren mehrere Sorten Carbolsäure, welche sich theils durch den Grad der Reinheit, theils durch die Grösse ihres Carbolsäuregehalts unter-

scheiden. Pharmacopoea Germanica hat eine rohe und eine gereinigte (irrthümlich für rein gehaltene) Carbolsäure recipirt, in der pharmaceutischen Praxis sind jedoch 1) eine rohe, 2) eine gereinigte und 3) eine reine Carbolsäure nicht zu entbehren und ist die gereinigte Sorte ausser zu Desinfectionszwecken auch als äusserliches Mittel bei Thieren, dagegen die reinere Sorte als innerliches und äusserliches Mittel bei Menschen, und als innerliches Mittel bei Thieren zu verwenden. Diesen Carbolsäuresorten schliessen sich an 4) eine verdünnte reine Carbolsäure für den pharmaceutischen Bedarf, ferner 5) einige Carbolate oder Phenylate und endlich 6) das schwere Steinkohlentheeröl und Braunkohlentheeröl.

† I. **Acidum carbolicum crudum, rohe Carbolsäure, rectificirtes Kreosotöl.** Eine röthlich-braune bis schwarzbraune, in dünner Schicht mehr oder weniger durchsichtige, in Wasser wenig, in Weingeist leichter, in Aetzkalilauge zum grössten Theile lösliche Flüssigkeit von stark empyreumatischem, sehr unangenehmem Geruche. Neben Carbolsäure sind in diesem Rohprodukte noch enthalten: Cresylphenol (Kresol), Solaröl, Pyrol, Rosolsäure, Naphtalin, Paraffin, Benzin und andere Kohlenwasserstoffe. Die Ph. Germanica fordert einen Mindestgehalt von 50 Proc. Carbolsäure.

Bestimmung des Carbolsäuregehalts. Beträgt letzterer nicht unter 40 und nicht über 70 Proc., so verfährt man (nach Hager) in folgender Weise. Zunächst durchschüttelt man 10 CC. concentrirter Kalilauge (1,35—1,4 spec. Gew.) mit 10 CC. 90procentigem Weingeist. Nachdem sich die Mischung in zwei Schichten gesondert hat, tröpfelt man noch soviel Wasser (2,5 CC.) hinzu, bis unter sanftem Schütteln beide Schichten in eine zusammenfliessen. In einen circa 1,3 Ctm. weiten (graduirten) Cylinder giebt man eine 5 Ctm. hohe Schicht der vorbemerkten Flüssigkeit, darauf eine 5 Ctm. hohe Schicht der rohen Carbolsäure, schüttelt heftig um, erwärmt bis auf circa 100° C. und stellt zum Erkalten bei Seite. Die Mischung hat sich dann in zwei Schichten geschieden, eine untere schwarzbraune und eine obere trübe und daher etwas hellere. Von oben gesehen lässt sich die Scheidegrenze leicht erkennen. Die untere Schicht ist um so viel höher, als sie der oberen Kreosotölschicht Carbolsäure (Cresylsäure etc.) entzogen hat. Zur sicheren Erkennung der Scheidegrenze giebt man 5 CC. Petroleumbenzin hinzu, durchschüttelt sanft und stellt zum Absetzen bei Seite. Zur Bestimmung des Gehaltes einer mehr als 70 Proc. haltigen rohen Carbolsäure, welche an damit geschütteltes Benzin wenig oder nichts abgiebt, mischt man 50,0 lävigirtes Bleioxyd mit 5,0 der rohen Carbolsäure, lässt das Gemisch einige Stunden bei gewöhnlicher Temperatur stehen und trocknet es dann bei einer 80° C. nicht überschreitenden Temperatur aus. Der Gewichtsverlust ist hier der Wassergehalt und die flüchtigeren Kohlenwasserstoffe, und was das Bleioxyd mehr wiegt ist annähernd das Gewicht des Phenols, Cresols, Phlorols etc., welche letztere Substanzen die desinficirenden Eigenschaften mit dem Phenol theilen.

Aufbewahrung und **Dispensation.** Da Carbolsäure eine giftige Substanz ist, so ist auch die rohe Säure in der Reihe der stark wirkenden Substanzen (im Keller) aufzubewahren. Aus demselben Grunde darf sie nicht in Trinkgefässen, immer nur in Flaschen (aber auch nie in Wein- und Bierflaschen) mit dem Vermerk „Vorsichtig“ neben der nöthigen Signatur abgegeben werden.

Anwendung. Die rohe Carbolsäure findet nur Anwendung als Desinficiens der Aborte, Pissoirs, Nachtstühle, Viehställe, Gräber u. d. gl. unverdünnt oder in einem Verhältniss von 5 zu 80—100 in Mischung mit Wasser, Kalkhydrat,

Kalkstaub, zerfallenem Aetzkalk, Sägespänen, Braunkohlenpulver, Gypspulver. Zu solchen Mischungen für Wohnzimmer, Krankenzimmer, in Wohnräumen stehende Nachtstühle oder solche Orte, an welchen ein anständiges Publikum verkehrt, bedient man sich der folgenden, weniger übelriechenden, sogenannten gereinigten Carbolsäure, bei welcher sich das oben angegebene Mischungsverhältniss zu 5 auf 120—150 abändert. Siehe S. 29.

II. **Oleum Lithanthracis, Steinkohlentheer, Coaltar.** Eine schwarzbraune oder schwarze, dickfliessende, theerähnliche Flüssigkeit von starkem empyreumatischem Geruche und 1,120 — 1,150 spec. Gew. Ihre Bestandtheile sind Naphtalin, Paraffin, Anilin, Leukolin, Pyrol, Phenol, Cresyl etc. Man gebrauchte den Steinkohlentheer als Antisepticum und Desinfectionsmittel zu denselben Zwecken, zu welchen heute die rohe Carbolsäure in Anwendung kommt. Im Handel erhält man unter dem Namen Oleum Lithanthracis zuweilen das schwere Steinkohlentheeröl, welches allerdings den Steinkohlentheer vollständig vertritt. Man hat es bei Gehirnerweichung und Phthisis innerlich gegeben. Dosis 1—2—3 Tropfen, oder zu 0,05 — 0,1 — 0,15 mehrmals täglich in Pillen oder Gelatinekapseln.

III. **Oleum empyreumaticum e ligno fossili, Oleum pyrocarbonicum, Braunkohlentheer, Braunkohlentheeröl.** Gelbbraune bis dunkelbraunrothe, butterweiche, zuweilen dickfliessende Masse von empyreumatischem theerartigem, dem Dippelöle ähnlichem Geruche und Geschmacke mit den Bestandtheilen des Steinkohlentheeres.

Wirkung und Anwendung. Der Braunkohlentheer wurde als ein Alterans, mildes Irritans und die Resorption beförderndes Mittel geschätzt und besonders bei Gehirnerweichung und Lähmungen, Hypochondrie, Hysterie empfohlen. Dosis 0,2—0,3—0,5 mehrmals täglich in Pillen. Zur Darstellung der Pillenmasse ist der Braunkohlentheer mit $^1/_4$ seines Gewichtes Wachs zusammen zu schmelzen.

Dieser Braunkohlentheer und der Steinkohlentheer sind häufig mit einander verwechselt worden, und werden es auch noch heute (selbst in den Arzneimittellehren).

Desinfectionspulver. Desinfectionsmischungen. Dieselben setzen sich aus roher Carbolsäure, gereinigter Carbolsäure, Steinkohlentheer mit Gyps, Thon, Braunkohlenpulver, Kohle, Eisenvitriol, Kalkhydrat, Sand, Mergel, Sägespänen zusammen. Wo man auf einen niedrigen Beschaffungspreis sehen muss, wird in Stelle der rohen Carbolsäure dem schweren Steinkohlentheeröl, Oleum Lithanthracis gravidum, jenem Oele, welches bei der Destillation des Steinkohlentheeres bei 200 — 250° C. gesammelt wird, der Vorzug zu geben sein, indem es neben Carbolsäure eine Menge anderer Stoffe enthält, welche noch kräftiger desinficirend und antiseptisch wirken als die Carbolsäure. Dies ist ein ganz wesentlicher Vorzug dieses schweren Steinkohlentheeröls. Auf den Faecalmassenraum von 15 Cubikmeter, bei dessen Füllung 5 Cubikmeter gewöhnlich leer zu bleiben pflegen, reicht zur Desinficirung 1 Liter schweres Steinkohlentheeröl oder 1,5 Liter rohe Carbolsäure aus. Hiernach lässt sich ungefähr das Maass der Anwendung berechnen. In den leeren und nur nach und nach sich füllenden Faecalraum giebt man die angegebene Menge (gemischt mit Gyps, Kalk, Sägespänen etc.) nicht auf einmal, sondern während der Zeit der Füllung in 3 — 4 Portionen.

Pulveres desinfectorii.

(1)

℞ Acidi carbolici crudi 100,0
Calcariae hydratae 300,0
Gypsi pulverati 1500,0.
M.

(2)

℞ Acidi carbolici crudi 200,0
(v. Olei Lithanthracis gravidi 150,0)
Calcariae hydratae 500,0
Gypsi pulverati 2000,0
Carbonis fossilis pulv. 2000,0.
M.

(3)

℞ Acidi carbolici crudi 250,0
(v. Olei Lithanthracis gravidi 200,0)
Calcariae hydratae 1000,0
Scobis ligni 2000,0
Vitrioli Martis 250,0.
M.

(4)

℞ Acidi carbolici depurati 200,0
Gypsi pulverati 2000,0
Argillae albae pulveratae
Serraginis ligni ana 1000,0
Ferri sulfurici crudi pulverati 50,0.
M.

(5) **Pulvis carbolisatus** (CALVERT).

℞ Argillae albae siccatae pulveratae 1000,0,
Acidi carbolici depurati 50,0.
M. Wird auf Teller ausgestreut und in die Krankensäle gestellt.

(6) **Pulvis desinfectorius** SUEVERN.

℞ Calcariae hydratae 1000,0
Gypsi pulverati 300,0
Salis marini 250,0
Olei Lithanthracis 200,0.
Misce, ut fiat massa pulverea.

In Stelle des Koch- oder Seesalzes kann Stassfurter Abraumsalz, und in Stelle des Steinkohlentheeröls (die Originalvorschrift giebt Steinkohlentheer an) rohe Carbolsäure genommen werden.

(7) **Pulvis desinfectorius** DOUGLAS.

℞ Acidi carbolici crudi (vel depurati) 100,0
Calcariae hydratae 1000,0
Calcariae sulfurosae 250,0.
Misce, ut fiat pulvis grossus.

In Stelle des Kalksulfits kann auch das Kalk-Magnesiasulfit, aus Dolomit bereitet, genommen werden.

(8) **Pulvis desinfectorius** CORNE et DEMEAUX.
Pulvis antisepticus, Plâtre coalté.

℞ Olei Lithanthracis 30,0
Gypsi subtilissime pulverati 1000,0.
M. Wird mit Glycerin oder Olivenöl oder auch Wasser angerieben zum Verbande der Wunden gebraucht.

(9) **Pulvis desinfectorius** SCHUER.

℞ Calcariae ustae 1000,0
Carbonis ligni grosso modo pulverati 200,0
Serraginis ligni 100,0
Acidi carbolici depurati 5,0—10,0.
M. Zur Desinfection der Fäcalmassen.

(10) **Pulvis desinfectorius Berolinensis.**

℞ Calcariae hydratae pulvereae 1000,0
Gypsi 2000,0
Carbonis vegetabilis 200,0
Ferri sulfurici crudi 100,0
Acidi carbolici depurati (vel crudi) 25,0.
Misce, ut fiat pulvis.

(11) **Pasta desinficiens ad lotiones.**

Eine Pasta, welche in Lösung zur Desinfection der Kleidungsstücke, Leib- und Bettwäsche von Pocken- und Cholerakranken angewendet wird.

℞ Acidi carbolici depurati 100,0
Zinci sulfurici crudi 500,0
Salis culinaris 500,0
Boracis 50,0.

Diese Masse wird in einem Steintopfe dispensirt und zum Gebrauch in einem Waschfasse mit 20 Liter kochend heissem Wasser übergossen zerrührt, dann noch mit 1 Liter Spiritus versetzt. In die heisse Flüssigkeit wird die Wäsche mit Hilfe eines Knittels eingelegt und eingedrückt, 30—40 Stunden stehen gelassen, dann in einzelnen Stücken herausgenommen und in kochend heisses Wasser eingetragen, endlich mit kaltem Wasser ausgespült.

(12) **Terra carbolisata** (LEMAIRE).

Ein Gemisch aus 1000 Th. trocknem gesiebtem Lehm und 20 Th. roher Carbolsäure.

(13) **Pilulae mirabiles** LUCAS.
LUCAS' Wunderpillen. THAER's Gichtpillen.

℞ Olei empyreumatici e ligno fossili
Stibii sulfurati nigri laevigati ana 10,0
Olibani pulverati 2,5
Stipitum Dulcamarae pulveratorum 7,5.

M. f. pilulae 250. Consperge Rhizomate Calami pulverato. D. S. 3 mal täglich 6—10 Stück.

Zur Bereitung dieser Pillen ist das Oleum empyreumaticum mit 5,0 Cera flava im Wasserbade zusammen zu schmelzen, erkalten zu lassen und dann erst mit den anderen Substanzen zur Pillenmasse zu vereinigen. THAER liess die Pillen mit Süssholzpulver conspergiren.

(14) **Pilulae** SCHOELLER.

SCHOELLER's Pillen gegen chronische Gehirnerweichung.

℞ Olei empyreumatici e ligno fossili
Extracti Liquiritiae a n a 5,0
Radicis Liquiritiae q. s.

ut fiat massa pilularis, ex qua formentur pilulae centum (100). Conspergantur radice Liquiritiae pulverata.

D. S. Zweistündlich zwei Pillen.

Zur Erlangung einer formirbaren Masse ist ein Wachszusatz von 2,5 nothwendig. Nach dem Handbuch der Arzneiverordnungslehre von WALDENBURG u. SIMON werden diese Pillen aus Oleum Lithanthracis gemacht.

(15) **Pulvis conservatorius.**

Pulver zur Conservirung der Leichname.

℞ Acidi carbolici depurati 3000,0
Aluminis pulverati 1000,0
Terrae infusoriae 20000,0.

Misce.

Zur Conservation der Leichen. Obige Menge reicht aus für den Leichnam eines Erwachsenen. Derselbe wird in dem Sarge auf eine 4—5 Centimeter hohe Schicht des Pulvers gelegt, dann mit dem Pulver vollständig überschüttet. Der Erfolg ist eine Mumificirung.

Von anderer Seite ist einer ähnlichen Mischung mit Holzkohlenpulver der Vorzug gegeben.

(16) **Sapo desinfectorius** DEMEAUX.

Coaltar saponiné. Steinkohlentheerseife. Sapo Olei Lithanthracis.

℞ Olei Lithanthracis
Saponis domestici concisi
Spiritus Vini a n a 100,0.

Calore balnei aquae vase clauso digerantur, donec inter agitationem in massam aequabilem coïerint, quae in cistas e lamina ferrea confectas effundatur et seponatur, ut refrigeret.

Diese Seifenmasse giebt mit der 30—35-fachen Menge Wasser eine emulsive Mischung zum Verbande der Wunden. Mit einer Mischung von 1 Th. der Seife mit 5 Th. Wasser werden Leinwand und Charpie durchtränkt, ausgedrückt und getrocknet, zum Verbande gangränöser und fauliger Wunden.

(17) **Spiritus Picis Lithanthracis** saponatus LEBEUF.

Coaltar saponiné LEBEUF.

℞ Olei Lithanthracis (coaltar) 50,0
Tincturae corticis Quillajae Saponariae 100,0.

Digere et filtra.

Dieser Spiritus giebt mit Wasser stabile emulsive Flüssigkeiten, welche beim Verbande gangränöser und putrider Wunden Anwendung gefunden haben. 1 Th. des Spiritus und 4 Th. Wasser liefern die émulsion mère LEBEUF's.

† **IV. Acidum carbolicum depuratum, gereinigte Carbolsäure.** Dieses Präparat unterscheidet sich von dem reinen (V) theils durch einen Wassergehalt von 5—10 Proc., theils durch einen Gehalt an Kresol, und durch die Eigenschaft nach einiger Zeit die Farblosigkeit einzubüssen und eine braunröthliche Farbe anzunehmen. Letztere Färbung tritt in ammoniakalischer Luft schneller ein. Die gereinigte Carbolsäure bedarf mindestens 30 Th. destill. Wassers von mittlerer Temperatur zur Lösung. Die Mischung mit Schwefelkohlenstoff ist anfangs trübe und setzt in der Ruhe Wassertröpfchen ab. Der Geruch ist gewissermassen unangenehm.

Die Anwendung der gereinigten Carbolsäure ist überall da angezeigt, wo man den zu starken und widrigen Geruch der rohen Carbolsäure vermeiden will. Bereits vorhandene faulige Gerüche zerstört auch die gereinigte Carbolsäure nicht, wohl aber beseitigt sie die Ursache der Entstehung derselben und verdeckt sie den Geruch einigermassen. In einer 2 procentigen Carbolsäurelösung weicht man die Thierfelle ein, um sie für den Transport und besonders den Seetransport geschickt zu machen. Der Weissgerber versetzt damit die Kleienbrühe, um die Gährung derselben zurückzuhalten oder zu unterbrechen.

Mit dieser gereinigten Carbolsäure bereitet man folgende Phenylate. Für den innerlichen Gebrauch ist jedoch nur die reine Carbolsäure verwendbar:

Ammonum carbolicum, Ammonphenylat, eine Lösung von 1 Th. Carbolsäure in 9 Th. Aetzammonflüssigkeit.

Kali carbolicum, Kaliphenylat. 50 Th. Kali causticum fusum werden zu einem Pulver zerrieben und mit 100 Th. der Carbolsäure (90 Th. der reinen Carbolsäure) gemischt, im Wasserbade eine Stunde erhitzt und dann auf Porcellanscheiben erkalten gelassen. Ist hygroskopisch und sehr caustisch.

Natrum carbolicum, Natronphenylat, Phénol sodique bereitet man wie das Kaliphenylat aus 60 Th. trockner caustischer Soda und 100 Th. Carbolsäure, oder durch Mischung und Eindampfen im Wasserbade von 100 Th. Aetznatronlauge von 1,333 spec. Gew. und 70 Th. Carbolsäure. Die auf eine gefettete Porcellan- oder Eisenfläche ausgegossene und erkaltete Masse ist sehr hygroskopisch und sehr caustisch.

† V. **Acidum carbolicum purum, reine Carbolsäure, krystallisirtes reines Phenol.** Farblose, bei 41—44° zu einer farblosen, dicklich fliessenden Flüssigkeit schmelzende, lange Krystalle oder solche krystallinische weiche Masse, welche an der Luft Feuchtigkeit aufnimmt. Die geschmolzene Masse wird bei 40° wieder krystallinisch und siedet bei circa 185°, destillirt bei 200°, destillirt aber auch mit den Wasserdämpfen von 100° in geringer Menge. Der Geruch ist eigenthümlich, schwach kreosotartig und gerade nicht unangenehm, der Geschmack ätzend brennend, hintennach an Rauch erinnernd. Die reine Carbolsäure ist mit Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Aether, Weingeist, concentrirter Essigsäure, Glycerin, ätherischen und fetten Oelen klar mischbar, nicht aber mit Petroläther und Petrolbenzin. Erhitzt verflüchtigt sie sich vollständig und brennt angezündet mit wenig leuchtender rother Flamme.

Chemie und **Analyse.** Die Carbolsäure zersetzt die Carbonate nicht, bildet aber mit Aetzalkalien sehr ätzende, alkalisch reagirende, krystallisirbare Verbindungen, geht auch mit den alkalischen Erden und den meisten Schwermetalloxyden Verbindungen ein.

Mit concentrirter Schwefelsäure mischt sie sich ohne Färbung und bildet mit derselben bei Einwirkung der Wärme Sulfocarbolsäure. Sie wirkt zerstörend auf die Schleimhäute, coagulirt Eiweiss und bildet mit Leim eine klebrige in Wasser unlösliche Verbindung. Auf Silber- und Quecksilbersalze, kalische Kupferlösung wirkt sie schwer oder kaum reducirend, wohl aber leicht auf Kalihypermanganat. — Reactionen zur Erkennung der Carbolsäure sind: a) Die blaue oder blauviolette dauernde Färbung, durch stark verdünntes Ferrichlorid in der wässrigen Carbolsäurelösung, welche Färbung aber durch manche Säuren (Essigsäure, Oxalsäure), Metallsalzlösungen und organische Substanzen gehindert oder gestört wird, beim Erhitzen bis zum Aufkochen in Braun übergeht, beim Schütteln der blauen Flüssigkeit mit Chloroform oder Benzin an diese flüssige Substanzen eine gelbe Farbe abtritt (die unter denselben Verhältnissen entstehende blaue Färbung in Morphinlösung ist nicht dauernd, diejenige in Tanninlösungen bleibt beim Aufkochen sowie auf Zusatz von Essigsäure, Kupfersulfat etc. unverändert). — b) Eine blaue Färbung auf Zusatz zuerst von Aetzammon, dann von wenig Chlorkalklösung. In verdünnten Carbolsäurelösungen erfolgt die Färbung erst nach einiger Zeit (Lex). (Thymiansäure giebt eine ähnliche Reaction). — c) Eine blaue Färbung auf Zusatz von wenig Anilin und dann von Natronhypochlorit (Chlornatronlösung). Sehr empfindliche Reaction (Jacquemin). — Die blaue Farbe erscheint sogleich,

wenn ein Tropfen Carbolsäure in 500 CC. Flüssigkeit, nach einigen Minuten, wenn er in 2000, und nach Stunden, wenn er in 4000 CC. vertheilt ist. — d) Der krystallinische Niederschlag von Tribromphenol auf sehr reichlichen Zusatz von Bromwasser zu der wässrigen Lösung (LANDOLT). 1 Th. Carbolsäure in 5000 Th. Wasser gelöst soll noch in Zeit mehrerer Stunden erwähnten Niederschlag geben. — e) Kocht man verdünnte Carbolsäure mit einer Mercuronitratlösung, welche Spuren freier Salpetersäure enthält, so scheidet metallisches Quecksilber aus, die Flüssigkeit färbt sich roth und exhalirt den Geruch nach Salicyligsäure (FRESENIUS). — f) Die Bildung von Pikrinsäure beim Eindampfen der Carbolsäurelösung mit circa $^1/_4$ Volum rauchender Salpetersäure. Der mit Wasser aufgenommene Rückstand (Pikrinsäure) giebt mit Cyankaliumlösung eine blutrothe Farbenreaction.

Quantitativ bestimmt man die freie Carbolsäure in der Weise, dass man ihre Lösung oder die mit Schwefelsäure sauer gemachte Carbolatlösung mit Schwefelkohlenstoff (oder Aether, Chloroform) ausschüttelt und den nach mehrstündigem Absetzen klar gemachten Auszug bei 20—25° C. abdunsten lässt.

Bei Vergiftungen mit Carbolsäure nach äusserlicher Anwendung wie nach Einführung in die Verdauungswege finden sich im Harne stets grössere Mengen derselben. Sehr kleine Mengen Carbolsäure können übrigens auch Bestandtheil eines normalen Harnes sein.

Bei einer Untersuchung auf Carbolsäure verfährt man nach JACQUEMIN in folgender Weise. Das Untersuchungsobject, wie Blut, Harn, Milch, wird direkt, oder wenn es fest ist, wie Fleisch, Lungen, Herz, nach dem sorgfältigen Zerreiben mit schwefelsäurehaltigem Wasser mehrmals ausgezogen, nach einigem Stehen colirt und absetzen gelassen. Der klare Theil der Flüssigkeit wird dann abgegossen, mit seinem gleichen Volum 90procentigem Alkohol gemischt und filtrirt. Das saure Filtrat wird nun mit Natrumcarbonat gesättigt und, wenn man nur geringe Mengen von Carbolsäure erwarten darf, durch Abdunsten des Alkohols in gelinder Wärme auf ein kleineres Volumen gebracht. Zu einem Theile der so gewonnenen Flüssigkeit, welche man in ein Becherglas gegossen hat, bringt man mittelst eines Glasstabes ein Tröpfchen Anilin und lässt dann allmälich eine Lösung von Natronhypochlorit einfliessen. Diese, specifisch schwerer, sinkt unter und von der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten verbreitet sich allmälich eine grünblaue Färbung. Hat man ein positives Resultat erhalten, so wird dem Reste der wässerigen Flüssigkeit durch Schütteln mit Aether die Carbolsäure entzogen und daraus beim Verdunsten Material gewonnen, welches die Anstellung von Controlversuchen gestattet.

Aufbewahrung. Eine vorsichtige neben anderen starkwirkenden Stoffen, in Glasgefässen mit Glasstopfen und vor Sonnenlicht geschützt, obgleich eine ganz reine Carbolsäure auch im Lichte farblos bleibt.

† VI. **Acidum carbolicum dilutum, verdünnte Carbolsäure,** nur für den Recepturgebrauch, eine Lösung von krystallisirter Carbolsäure in gleichviel verdünntem Weingeist. Obgleich eine mit 11 Proc. Weingeist versetzte Carbolsäure selbst bei —10° C. noch nicht erstarrt, so dürfte jene verdünnte Säure, welche sich anderen officinellen verdünnten Säuren anschliesst, sich leichter wägen lässt und auch für den Handverkauf (als Mittel gegen Schmerz cariöser Zähne) geeigneter ist, den Vorzug verdienen.

Aufbewahrung: Neben der reinen Carbolsäure.

Solution caustique d'acide phénique DECLAT wird durch das Acidum carbolicum dilutum ersetzt. Dient als Causticum, zum Touchiren cancröser und syphilitischer Geschwüre.

Liquor causticus phenylatus, sowie **Acidum carbolicum alcoholisatum** LEMAIRE, NEUMANN werden durch Acidum carbolicum dilutum ersetzt. Dient rein oder mit einem gleichen Volum Wasser verdünnt als Aetzmittel cancröser und syphilitischer Geschwüre und Wunden, bei Lupus, Schlangenbiss.

Anwendung und **Wirkung**. Die Carbolsäure ist eine giftige Substanz, indem sie in Gaben von 5,0—15,0 durch Stillstand des Herzens tödtet. Gewöhnlich stellen sich bei einer Carbolsäurevergiftung Convulsionen und Zittern ein. Die Carbolsäure wirkt heftig adstringirend und ätzend auf die thierischen Gewebe und unterdrückt die Disposition derselben zur Fäulniss. In Substanz oder in concentrirter Lösung auf die Haut gebracht pergamentirt sie dieselbe und macht sie total gefühllos. Ihrer allem Leben feindlichen Wirkung entsprechend ist sie selbst im verdünnten Zustande ein Gift für alles niedere Thier- und Pflanzenleben, daher ein Mittel in vielen Krankheiten, welche ihren Grund in parasitischen Vegetationen haben, so wie gegen Ungeziefer jeder Art. Ihre Eigenschaften machen sie zu einem mächtigen Antisepticum und Desinficiens. Innerlich hat man sie, jedoch immer in starker Verdünnung, bei chronischer Diarrhöe, Erbrechen, verschiedenen Hautkrankheiten, Typhus, Bräune, als Remedium gegen alle virulenten Affectionen, selbst gegen Wasserscheu (in starken Dosen in Mandelemulsion) empfohlen. Dosis 0,015—0,025—0,05 circa dreimal täglich, jedoch wie schon bemerkt ist, stets verdünnt. Maximaldosis 0,05, Gesammtdosis auf den Tag 0,15. Letale Vergiftungsdosen sind 5,0—15,0. Gegengift sind Zuckerkalk (HUSEMANN), mit Zucker versüsstes Kalkwasser, auch fette Oele, Milch, Eiweiss. Zu subcutaner Injection 2 : 100 Aq.

In der Thierheilkunde ist die Carbolsäure als Präservativ gegen Milzbrand empfohlen worden. Die Dosis ist für Schaafe 0,5 in 100,0 Wasser auf zweimal des Tages, für Rinder 3,0 in 500,0 Wasser ebenfalls auf zweimal des Tages. Auch für den innerlichen Gebrauch bei Thieren ist eine reinere Carbolsäure zu dispensiren.

Die äusserliche Anwendung der Carbolsäure erfordert ebenso Vorsicht wie die innerliche. Unverdünnt oder wenig verdünnt auf grössere Flächen des Körpers eingerieben oder in Wunden gebracht, kann sie tödtlich wirken, wie dies durch mehrere bekannt gewordene Vergiftungsfälle constatirt ist. Man wendet sie äusserlich als Medicament an: (1—3 Carbolsäure auf 100 Wasser) bei Hautkrankheiten, Krätze, Flechten, auf Wunden, gegen Schlangenbiss, Insectenstiche, Ungeziefer, auf die Bisswunde eines tollen Hundes (1 auf 20 Spiritus dilutus), (1 auf 50—150) zu Mund- und Gurgelwässern, (1 auf 500—1000) zu Einspritzungen in die Harnröhre, zu Klystiren, (1 auf 20—30 Fettsubstanz) in Salben und Linimenten gegen Flechten und Hautkrankheiten, (1 auf 5 Weingeist) als Aetzmittel für kleine Hautflächen. Als Riechmittel benutzt man sie bei beginnendem Schnupfen, Reizhusten, Asthma etc.

Taxidermatische Anwendung. Zum Ausstopfen der Thiere für Naturaliencabinete verwende man die reinere Carbolsäure zum Bereiben der inneren Hautfläche (mittelst eines Pinsels). Zweckmässiger zu demselben Zwecke ist:

Liquor confectorius phenylatus.

℞ Gallarum 10,0
Aluminis 10,0
Acidi carbolici depurati 6,0
Aquae fervidae 300,0.
Digere et filtra.

Methodus cadavera conservandi VAFFLARD. Zur Conservirung eines Leichnams wird ein Gemisch aus 4 Kilog. halbgereinigter Carbolsäure und 16 Kilog. Holzsägespänen verwendet. Auf eine circa 4 Ctm. hohe Schicht dieses Gemisches wird der Leichnam (in einem Sarge) gelegt und dieser dann

mit demselben Gemisch total überschüttet. Wird eine depurirte Carbolsäure genommen, so bewährt sich diese Methode zum Behandeln und Transport der Thiercadaver für zoologische Cabinette.

Charta carbolisata (HAGER), **Carbolsäurepapier**, dient zum Einwickeln und Einhüllen von Nahrungsmitteln, welche leicht verderben, wie Fleischwaaren, das feinere oder Carbolsäureseidenpapier zum Verbande. PAGLIARI ist der Erfinder dieses Papiers, hat aber keine Vorschrift veröffentlicht. Im Wasserbade werden 250,0 Stearinsäure mit 100,0 reiner Carbolsäure gemischt, dann 250,0 Paraffin dazu gesetzt und die durch Schmelzung und Agitiren bewirkte Mischung in Weissblechkapseln ausgegossen. Mit dieser Masse wird geleimtes Schreibpapier oder Seidenpapier in gleicher Weise wie bei Bereitung des Wachspapiers getränkt. Das Carbolsäurepapier wird zwischen Blechscheiben oder in Blechbüchsen aufbewahrt.

Charta carbolisata camphorata, Mottenpapier, wird aus dickem Packpapier wie Charta carbolisata bereitet, aber noch in 600,0 der geschmolzenen Carbolsäure-Stearinmasse 25,0 gepulverter Kampfer und 50,0 Oleum Caryophyllorum gelöst. Das Papier wird in quadratische Stücke getheilt und in Paraffinpapier gehüllt als Mottenpapier abgegeben. Man legt die Papierstücke zwischen Pelz und Wollenwerk. Das Mercurialpapier vergl. unter Hydrargyrum.

Pannus cohus antisepticus, Textum antisepticum, Antiseptic Muslin-Gaze. Paraffin 16 Th., Resina Pini 4 Th., reine Carbolsäure 1 Th., durch Zusammenschmelzen gemischt. In die Masse wird Muslingaze getaucht und wohl ausgedrückt oder ausgepresst. Dient als Ersatzmittel für Charpie, irritirt die Haut nicht und ist, obschon sie die Carbolsäure sehr gut zurück hält, geruchfrei. Beim Gebrauche wird diese Gaze in 8 Lagen gefaltet; da sie in heissem Wasser das Paraffin und das Fichtenharz verliert, kann derselbe Muslin nach dem Auswaschen zu wiederholten Applicationen dienen (LISTER).

(1) **Acetum phenylatum** QUESNEVILLE.

℞ Acidi carbolici cryst. 20,0
Aceti concentrati 40,0
Spiritus Vini
Aquae destillatae ana 20,0
Camphorae 1,0.
Fuchsini q. s.

Misce. S. Mit der 10—20fachen Menge Wasser verdünnt zu Besprengungen, Räucherungen, Waschungen, Mund- und Gurgelwässern.

(2) **Acetum phenylatum** LEMAIRE.

℞ Acidi pyrolignosi 20,0
Acidi carbolici puri 5,0
Aquae 75,0.

M. Gegen Favus einmal aufgepinselt, zum Waschen bei Krätze.

(3) **Acidum carbolicum solutum**

ad injectiones hypodermaticas (JESSIER).

℞ Acidi carbolici puri 1,0
Aquae destillatae 30,0.

Misce et per chartam bibulam funde. Injectionsdosis 1,0. Soll bei Intermittens die Wirkung des Chinins übertreffen.

(4) **Aether phenylatus.**

℞ Acidi carbolici puri Gutt. 12
Aetheris 50,0.

M. Zum Einblasen bei Katarrh der Tuba Eustachii.

(5) **Aqua dentifricia phenylata.**

℞ Acidi carbolici puri 2,0
Tincturae Corticis Quillajae 25,0
Olei Menthae piperitae Gutta 10
Aquae destillatae 200.

Misce et filtra.

(6) **Aqua phenylata diluta.**
Potio antimiasmatica.

℞ Acidi carbolici puri 1,0
Aquae destillatae 1000,0.

M. Ein halbes Liter den Tag über mit gezuckertem Liqueur zu verbrauchen. (Vorsicht!)

(7) Aqua phenylata duplex.

Lotio phenylica PINTSCHOVIUS.

℞ Acidi carbolici puri 2,0
Aquae destillatae 100,0.

M.
Waschmittel für verschiedene Hautkrankheiten, Scabies, brandige, cancröse Wunden, Hospitalbrand etc.

Als Mittel gegen Hautjucken wird ein Esslöffel voll mit 10 Löffel Wasser verdünnt, damit Leinwand getränkt und auf die juckende Stelle aufgelegt.

(8) Aqua phenylata (simplex).

Injectio antiputrida MUELLER.

℞ Acidi carbolici 1,0
Aquae destillatae 100,0.

Misce. Wird wie Aqua phenylata duplex gebraucht. Einspritzungsdosis bei Cystitis purulenta chronica = 100,0.

(9) Balsamum otalgicum

Ohrenbalsam.

℞ Acidi carbolici puri fusi Guttas 10
Olei Succini rectificati Guttas 5
Olei Hyoscyami 5,0
Olei Olivarum Provincialis 30,0.

Misce. S. 3—4 Tropfen in den Gehörgang täglich ein bis zweimal einzuträufeln (bei Ohrenzwang, Ohrenlaufen, Ohrengeschwür, Schwerhörigkeit).

(10) Collutorium phenylatum.

℞ Acidi carbolici puri 3,0
Acidi benzoici 1,5
Olei Menthae pip. 1,0
Olei Corticis Citri 0,3
Aquae destillatae 300,0
Spiritus Vini 100,0.

Misce et filtra.

Mit circa der zwanzigfachen Menge Wasser verdünnt zu Mund- und Gurgelwässern gegen übelriechenden Athem.

(11) Collodium phenylatum gelatinosum.

(Kreosotum solidificatum.)

℞ Acidi carbolici crystallisati
Collodii ana 5,0.

Misce in vitro instructo orificio amplo.

Eine sehr caustische Masse, welche mit Baumwolle in den schmerzenden hohlen Zahn gebracht wird.

(12) Collutorium contra foetorem oris.

℞ Acidi carbolici puri 1,0
Aquae Rosae Litram 1,0.

M. S. Oefters den Mund auszuspülen, daneben innerlicher Gebrauch kleiner Dosen Chinin und Eisenoxydhydrat oder Eisenoxydsalz.

(13) Emplastrum phenylatum.

℞ Cerae flavae
Resinae Pini ana 10,0.

Leni calore liquatis immisce
Acidi carbolici puri 2,0.

Mixturae adde calore balnei aquae
Emplastri Lythargyri simplicis 10,0.

Pflaster auf schlecht eiternde Wunden. Es verbessert die Eiterabsonderung und führt eine schnellere Heilung und Vernarbung herbei.

Das LISTER'sche Carbolsäurepflaster ist eine Mischung von 1 Th. Carbolsäure mit 10 Th. Bleipflaster. Es wirkt ätzend und erfordert eine Zwischenlage von Gaze.

Das PINTSCHOVIUS'sche Pflaster gegen Lupus besteht aus:
Cerae 4,0
Colophonii 2,0
Olei Olivarum 2,0 und
Acidi carbolici puri 5,0.

(14) Emulsio phenylata HERTEL.

℞ Acidi carbolici puri 2,0
Mucilaginis Gummi Arabici
Syrupi simplicis ana 50,0
Vitellum ovi unius.

Misce l. a. S. Dreimal täglich einen Theelöffel (bei Hautjucken, Pruritus der Kinder).

(15) Gargarisma Acidi carbolici SEDGWICK.

℞ Acidi carbolici puri diluti Guttas 40
Acidi acetici diluti 10,0
Mellis depurati 60,0
Tincturae Myrrhae 8,0
Aquae 200,0.

M. Bei Diphtheritis, Angina tonsillaris etc.

(16) Glycerina phenylata.

℞ Acidi carbolici puri 5,0
Aquae destillatae 10,0
Glycerinae 85,0.

M. agitando, donec liquor limpidus effectus fuerit.

Findet äusserliche und innerliche Anwendung (1 Theelöffel in einer halben Tasse Wasser).

Das LAWRENCE'sche Glycerolat (Carbolated Glycerin) ist eine Lösung von 5,0 Carbolsäure in 45,0 Glycerin.

(17) Glycerina phenylata diluta (LEMAIRE).

℞ Acidi carbolici puri diluti 2,0
Glycerinae 100,0.

M. (Bei Impetigo, Lichen, Eczema chronicum, Pemphigus, Prurigo.)

(18) Glycerolatum phenylatum.

℞ Acidi carbolici puri diluti 2,0
Glycerolati Amyli 50,0.
Misce conterendo.
Zum Verbande schlecht und profus eiternder Wunden.

(19) Linamentum haemostaticum et antisepticum TOMMASI.

Charpie hémostatique et antiseptique.

℞ Acidi tannici 10,0
Acidi carbolici puri 7,5
Spiritus Vini diluti
Spiritus Vini ana 50,0.
M. ut fiat liquor limpidus.
Alte Leinwand wird mit dieser Lösung durchtränkt und nach dem Trocknen zu Charpie zerzupft.

(20) Linimentum phenylatum.

℞ Olei Olivarum 95,0
Acidi carbolici puri 5,0
Spiritus Vini absoluti 1,0.
Misce conquassando.
Liniment. phenylat. SANSOM besteht aus 1 Th. Carbolsäure und 9 Th. Olivenöl.

(21) Liquor antidiphtheriticus ROTH.

℞ Acidi carbolici puri
Spiritus Vini ana 5,0
Tincturae Jodi 2,5
Aquae destillatae 25,0.
Misce. Zum Gurgelwasser 10—15 Tropfen in einem halben Glase Wasser, unverdünnt zum Bepinseln der diphtheritischen Membranen.

(22) Liquor antipityrismaticus LEMAIRE.

℞ Acidi carbolici diluti 5,0
Acidi acetici diluti 300,0.
Misce. S. Damit getränkte Compressen auf die Kopfgrindstellen aufzulegen.

(23) Liquor injectorius LISTER.

℞ Acidi carbolici diluti 20,0
Aquae destillatae 190,0.
M. S. Zum Ausspritzen von Wunden.

(24) Liquor antisepticus MERLETTA.

℞ Acidi carbolici puri 5,0
Acidi acetici diluti 60,0
Camphorae 40,0
Spiritus Vini 500,0.
Solve et misce.

(25) Liquor antisepticus PENNÈS.

℞ Acidi carbolici puri 10,0
Aquae destillatae 300,0.
Mixtis instilla
Bromi 5,0.

Wird äusserlich angewendet gegen Biss und Stich giftiger Thiere, gegen Leichengift. Innerlich giebt man die Flüssigkeit mit Catechusyrup gegen Cholera:

℞ Liquoris antiseptici Pennesii 25,0
Tincturae Catechu 15,0
Syrupi simplicis 150,0.
M. S. ½ stündlich einen halben Esslöffel.

(26) Liquor desinfectorius BURNETT.

Burnett's desinfecting fluid.

℞ Zinci chlorati 10,0
Aquae destillatae 100,0
Aquae phenylatae 200,0.
M.

(27) Liquor contra pediculos vestium.

℞ Hydrargyri bichlorati corrosivi 0,5
Acidi carbolici puri 5,0
Olei Lavandulae
Olei Bergamottae ana 2,0
Spiritus Vini 150,0.
M. D. S. Zum Bepinseln der Kleidernäthe.

(28) Liquor Natri carbolici

Ph. Germanicae.

℞ Acidi carbolici puri 10,0
Liquoris Natri caustici 2,0
Aquae destillatae 8,0.
Misce leni calore.

Aeusserlich und innerlich wie Acidum carbolicum purum (in zweifacher Menge und Dosis) angewendet. Da diese Mischung sehr bald braun wird und Kohlensäure aus der Luft anzieht, so soll sie stets ex tempore bereitet werden.

(29) Liquor phenylatus cosmeticus.

℞ Acidi carbolici puri 10,0
Olei Citronellae 5,0
Decocti Corticis Quillajae 200,0
Spiritus Vini 100,0
Aquae communis q. s.
ut sesqui-Litera expleatur.
Zum Waschen der Hände für Aerzte und Krankenwärter.

(30) Mixtura Acidi carbolici.

℞ Acidi carbolici puri diluti 2,0 (!)
Aquae destillatae 200,0
Mucilaginis Gummi Arabici 50,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel bei äusserlicher Anwendung von Aqua phenylata (bei den Pocken vom Eruptionsstadium an).

(31) **Mixtura anticholerica** ROTHE.

℞ Acidi carbolici puri
Spiritus Vini ana 0,15
Aquae Menthae piperitae 20,0
Tincturae Opii Guttas 2
Mucilaginis Gummi Arabici
Syrupi Diacodii ana 10,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Kaffeelöffel neben schleimigen Getränken. Gegen Cholera und Diarrhoe der Kinder.

(32) **Mixtura carbolica antizymotica** KEITH.

℞ Acidi carbolici puri 2,0 (!)
Acidi acetici
Tincturae Opii simplicis ana 3,0
Chloroformii Guttas 10
Aquae destillatae 300,0.
M. D. S. Alle 15—30 Minuten einen Esslöffel.

(33) **Mixtura inhalatoria** WALDENBURG.

℞ Acidi carbolici puri 5,0
Spiritus Vini 25,0
Acidi tannici 25,0
Aquae destillatae 100,0.
M. D. S. 1—2 Esslöffel zu 0,5 Litr. Wasser gemischt zu Inhalationen (bei Phthisis, Bronchitis putrida).

(34) **Mixtura phenylica injectoria** CLARK.

℞ Acidi carbolici diluti Guttas 10
Aquae destillatae 500,0.
M. Zu Einspritzung bei Blasenentzündung, zu Klystiren bei Diarrhoe.

(35) **Olfactorium anticatarrhoicum** HAGER.

℞ Acidi carbolici puri
Spiritus Vini ana 10,0
Liquoris Ammoni caustici 12,0
Aquae destillatae 20,0.
Misce.

50 Gramm-Flaschen mit weiter Oeffnung werden zu $^1/_3$ mit vorstehender Mischung beschickt und dann mit einem solchem Bausche Baumwolle gefüllt, dass dieser die Flüssigkeit gerade aufsaugt. Bei beginnendem Schnupfen, Stockschnupfen, chronischem Katarrh und anderen catarrhalischen Leiden häufig zu riechen.

(36) **Pilulae Acidi carbolici.**

℞ Acidi carbolici puri 5,0
Glycerolati Amyli 10,0
Rhizomatis Calami 5,0
Radicis Althaeae q. s.
M. f. pilulae 200 (quarum singulae contineant 0,025 Acidi carbolici.)

S. Täglich viermal eine (später zwei bis drei [!]) Pillen (bei verschiedenen Hautkrankheiten, Pruritus universalis und pudendi).

(37) **Pilulae contra pruritum** HERTEL.

℞ Acidi carbolici 6,0 (!)
Glycerolati Amyli
Pulveris Radicis Althaeae ana q. s.
M. f. pilulae centum (100), ut singulae contineant 0,06 Acidi carbolici.

S. Dreimal täglich anfangs zwei, später drei Pillen. Vorsicht!

(38) **Pulvis desinfectorius** MAC DOUGALL.

℞ Acidi carbolici depurati 10,0
Calcariae hydratae pulvereae
Magnesiae sulfurosae ana 150,0.
M. Zum Verbinden und Einstreuen schlecht eiternder Wunden, zur Desinfection der Nachtstühle.

(39) **Pulvis divinus purus** (MAGNANT PÈRE).

℞ Gypsi usti
Calcariae hydratae ana 50,0
Aluminis pulverati 25,0
Acidi carbolici depurati 2,5.
Misce. Zum Verbande und Einstreuen in brandige, profuse eiternde, cancröse Wunden; mit Wasser gemischt zum Bestreichen der Hautausschläge, Froststellen etc.

(40) **Pulvis inspersorius phenylatus.**

℞ Acidi carbolici puri 1,0
Boli albae
Resinae Benzoës ana 5,0.
Conterendo mixtis adde
Lycopodii 9,0.
S. Zum Einstreuen auf Wunden bei Menschen und Vieh.

(41) **Sapo phenylatus communis.**

Sapo antipsoricus.

℞ Acidi carbolici depurati 10,0
Olei Citri corticis 2,5
Spiritus Vini 15,0.
Mixta cum
Saponis domestici pulverati 250,0
Natri carbonici dilapsi 5,0
Glycerini 10,0
in massam consistentiae pilularis redigantur.

(Zu Waschungen bei Scabies und andern Hautkrankheiten, auch bei Pocken.)

(42) **Sapo phenylatus nobilis.**

℞ Saponis butyrini concisi 300,0
Glycerini 30,0
Spiritus Vini absoluti 150,0.
Digere calore balnei aquae, vase munito tubo refrigeratario refluxorio, donec

massa aequabilis effecta fuerit, tum admisce
Acidi carbolici puri 20,0
Olei Bergamottae
Olei Citronellae ana 5,0
soluta in
Spiritus Vini absoluti 30,0.
Massam effunde in modulos.
Anwendung wie vorhergehend.

(43) Spiritus desinfectorius carbolisatus.

℞ Acidi carbolici puri 50,0
Olei Citronellae 10,0
Spiritus Vini Litras 2.
M. Zum Bestäuben der Zeuge und Pelzwaaren, welche nicht gewaschen werden können.

(44) Spiritus phenylatus (Dussau).

℞ Acidi carbolici puri 1,0
Spiritus Vini
Aquae destillatae ana 50,0.
Misce.

(45) Spiritus phenylatus contra insecta noxia.

Mottengeist.

℞ Acidi carbolici puri 10,0
Olei Caryophyllorum
Olei Citri
Camphorae ana 5,0
Spiritus Vini 500,0.
Solve et misce.

Mittel, besonders gegen Motten. Die Flüssigkeit wird mit Hilfe des Matthieu'schen Pulverisateurs (oder einer Spritzflasche) über das vor Motten zu wahrende Zeug, Pelzwerk etc. gespritzt und letzteres zusammen geschichtet; oder man legt mit der Flüssigkeit conspergirte Papierbogen zwischen die Pelzschichten.

(46) Spiritus phenylatus contra pulices.

℞ Acidi carbolici puri 5,0
Olei Bergamottae 2,5
Spiritus odorati
Spiritus Vini diluti ana 100,0.
M. Zum Besprengen der Kleider, Betten etc. mittelst der Spritzflasche.

(47) Syrupus Acidi carbolici.

℞ Acidi carbolici diluti Guttas 5
Syrupi simplicis 100,0.
M. Dosis: Theelöffelweise. 20,0—50,0 den Tag über bei chronischem Katarrh, Typhus etc.
Syrupus Acidi carbolici Chaumelle besteht aus 1,0 Carbolsäure und 100,0 Zuckersyrup.

(48) Unguentum Acidi carbolici.

℞ Acidi carbolici puri 1,0
Unguenti cerei 25,0.
M.

(49) Unguentum equitum album.
Weisse Reitersalbe. Salbe gegen Ungeziefer jeder Art.

℞ Acidi carbolici puri 5,0
Olei Bergamottae
Olei Citronellae ana 2,0
Hydrargyri praecipitati albi 5,0
Adipis suilli 100,0
Cerae albae 7,5.
M.

(50) Unguentum antiherpeticum (Hager).
Unguentum ad eczema salinum.
Salbe gegen Salzfluss.

℞ Cerae flavae 25,0
Adipis suilli 70,0
Acidi carbolici puri 3,0.
Liquatis et refrigeratis terendo immisce
Balsami Peruviani 2,0.
Mit der Salbe wird Leinwand sehr dünn bestrichen und diese um die nässenden Stellen gewickelt.

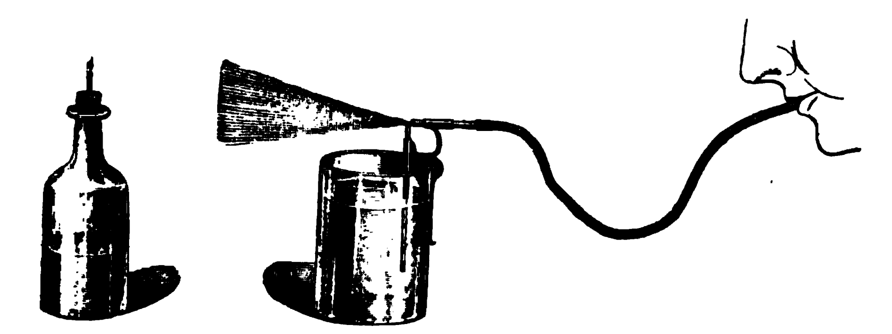


Fig. 2. Einfache Spritzflasche. Fig. 3. Einfacher Verstäubungsapparat nach MATHIEU.

(51) Unguentum phenylatum Lister.

Lister's Verbandsalbe.

℞ Acidi carbolici puri 2,5
Olei Lini 10,0
Cretae praeparatae q. s.
M. f. unguentum molle.

(52) Unguentum contra sycosin Pintschovius.

Unguentum contra lupum Whitehead.

℞ Acidi carbolici puri 4,0
Unguenti cerei 50,0.
M. S. Zum Einreiben. Bei Lupus den dritten oder vierten Tag einzureiben.

(53) Linimentum contra scabiem bestiarum.

Vet. I.

℞ Acidi carbolici depurati 10,0
Olei Raparum 150,0
Petrolei 50,0
Tinctura Aloës 20,0.
Misce conquassando.

Täglich werden die räudigen Hautstellen in der Weise mässig eingerieben, dass man einen Bausch Baumwolle tränkt und damit sanft die Haut bereibt.

Bei Schaafen und Jagdhunden wendet man eine wässrige Flüssigkeit an:

Vet. II.

℞ Boracis 50,0
Saponis domestici 100,0
Aquae 5000,0.
Solutione peracta immisce mixturam paratam
Acidi carbolici depurati 100,0
Olei Terebinthinae 50,0
Spiritus Vini 200,0.

Mit der gut durchschüttelten Flüssigkeit werden die räudigen Stellen täglich einmal mit Hilfe einer Bürste berieben oder benetzt.

(54) Liquor antiparonychicus.

Vet. Maukewasser.

℞ Aquae vulnerariae vinosae
Tincturae Benzoës
Tincturae Aloës
Tincturae Arnicae ana 50,0
Acidi carbolici depurati 5,0.
Misce.

Von dieser Flüssigkeit wird den Leinmehlumschlägen bei bösartiger Mauke beigemischt. Bei gutartiger Mauke macht man aus Mehl einen dünnflüssigen Brei, versetzt diesen mit $^1/_3$ Volum des Maukewassers und wendet das Gemisch als Pinselung an.

(55) Pockenlecke

Vet. für Schweine.

℞ Natri nitrici crudi
Natri sulfurici ana 100,0
Fructus Anisi
Radicis Liquiritiae ana 25,0
Farinae secalinae 100,0.
Misce, ut fiat pulvis grossus, cui immisce
Acidi carbolici depurati 3,0
soluta in
Spiritus Vini 15,0.

S. Täglich dreimal einen Esslöffel voll zu geben.

Bösartige Pocken sind mit folgendem Liniment zu bepinseln:

(56) Pockenliniment

Vet. für Schweine.

℞ Olei Lini 60,0
Vitella ovi duo
Acidi carbolici diluti 4,0.
Misce, ut fiat emulsio.

(57) Unguentum contra scabiem bestiarum.

Vet.

℞ Sebi taurini
Adipis suilli
Colophonii ana 50,0.
Liquando mixtis et semirefrigeratis adde
Acidi carbolici depurati 5,0
Petrolei Italici 25,0.

(58) Walz'sche concentrirte Lauge gegen Räude

Vet. der Schaafe.

℞ Natri carbonici crudi 500,0
Aquae calidae 1000,0
(vel urinae vaccarum 1200,0).
Solutione leni calore peracta, admisce
Acidi carbolici depurati 200,0
Olei animalis aetherei 50,0
Glycerini crudi 250,0
Ammonii chlorati 100,0
Aquae q. s.
ut litras tres expleantur.

Zum Gebrauch wird diese Mischung mit 30 Litern warmem Wasser verdünnt und auf die räudigen Stellen alle 3 Tage eingebürstet. Sollen Bäder angewendet werden, so werden 3 Liter der concentrirten Walz'schen Lauge mit 100—120 Liter Wasser verdünnt und die Schaafe darin jeden fünften Tag gebadet. Man hüte sich, dass von der Flüssigkeit den Thieren in die Augen komme. Wird Rinderharn statt Wasser genommen, so kann das Glycerin fortbleiben.

(59) **Waschung bei Klauenseuche der Wiederkäuer.**

Vet. I.

℞ Aluminis crudi 50,0.
Solutis in
Aquae calidae 1000,0
admisce
Acidi carbolici depurati 10,0
Aceti pyrolignosi crudi 500,0.

Anfangs wird diese Flüssigkeit mit einem gleichen Volum Wasser verdünnt, später unverdünnt angewendet.

Vet. II

℞ Cupri sulfurici crudi 25,0
Ferri sulfurici crudi 20,0
Gallarum subtile pulveratarum 15,0
Aquae 1000,0.
Mixtis adde
Acidi carbolici 10,0

Vet. III.

℞ Acidi nitrici crudi 20,0
Acidi pyrolignosi crudi 500,0.
Mixtis adde
Acidi carbolici depurati 15,0
Aquae communis 1500,0.

Arcana. — **Antepidemicum universale** von H. MUELLER in Kopenhagen, Schutzmittel gegen alle ansteckenden Krankheiten. 180,0 Wasser mit 3 Tropfen Carbolsäure und 10 Tropfen Essigäther versetzt (HAGER, Analyt.). Preis 1,0 Mark.

Eau de Charbon, Dr. CHATTAMI's, Präservativ gegen Syphilis und Heilmittel derselben. 130,0 Carbolsäurewasser, 1 Tropfen Pfefferminzöl, 8 Tropfen Chloroform, 20,0 Weingeist, mit Fuchsin röthlich gefärbt. (HAGER, Analyt.) Preis 4,5.

Eau de Java anticholerique. Kampfer und Carbolsäure ana 1 Th., Spiritus dilutus circa 20 Th. (CASSELMANN, Analyt.)

Elixir de St. Hubert pour les chasseurs. Eine Lösung von circa 2 Th. Carbolsäure in 50 Th. Weingeist. (CASSELMANN, Analyt.)

Flechtensalbe von F. SCHWARZLOSE in Berlin und S. G. SCHWARTZ in Breslau. Das Unguentum antiherpeticum HAGER (S. 37). Preis 2,0 Mark für 100,0.

House preservatory, Dr. KLIPPEL's, von OSCAR HORNIG in Freistadt in Niederschlesien. Mittel gegen Hausschwamm. Ein Gemisch aus 10 Th. roher Carbolsäure und 3 Aetznatronlauge (HAGER, Analyt.). Preis 1,25 Mark für 500,0.

Katarrh-Remedy, Dr. SAGE's, von R. V. PIERCE, gegen Bronchial- und Lungenleiden. Ein Pulver aus 0,5 Carbolsäure, 0,5 Kampfer und 10,0 Kochsalz. In 4/7 Litr. Wasser aufgelöst dient es zum Einschlürfen in die Nase. (SCHAEDLER, Analyt.) Preis 2,0 Mark.

Phenylin von A. LIEVEN. Lösung von Carbolsäure und Eisenvitriol in Wasser. (CASSELMANN, Analyt.)

Poudre divine de MAGNANT PÈRE pour la cicatrisation et la guérison rapide des plaies purulentes et gangréneuses, dartres, ulcères, teigne, lèpre, cancers, engelures, plaies d'armes à feu etc. Bei J. RICQUIER in Paris. Gepulverter gebrannter Gyps mit 20 Proc. flüssigem Steinkohlentheer. Eine Schachtel mit 100 Grm. Inhalt = 1,6 Mark (2 Frcs.).

Rinderpest, unfehlbares Praeservativ, von Dr. G. MUELLER. Latwerge aus Theer, Carbolsäure, Kohle, Kochsalz, Enzian, Kalmus etc. (HAGER, Analyt.) Preis 18,0 Mark für 1 Kilogr.

Tinctur zum Pinseln bei Diphtheritis von E. KARIG in Berlin. Gemisch aus 15,0 Carbolsäure, 8,0 Jodtinktur, 60,0 Wasser (HAGER, Analyt.). Preis 3,0 Mark.

Eau de Léchelle, eine filtrirte Mischung von ungefähr 200 Th. Aqua aromatica, 300 Th Aqua destillata, 10 Th. Acidum carbolicum, 10 Th. Oleum Thymi, 20 Th. Tannin. (HAGER, Analyt.)

Acidum carbonicum.

Acidum carbonicum, Kohlensäure ($CO^2 = 22$ oder $CO_2 = 44$) bildet ein farbloses, condensirbares, nicht brennbares Gas von nicht unangenehm stechend säuerlichem Geruch und Geschmack, auf Lackmus vorübergehend röthend wirkend, 1,520 mal schwerer als Luft (bei 0° und 760mm Barometerstand), so dass 1000 CC. 1,9781 Gm. oder 505,52 CC. 1,0 Gm. wiegen. Wasser von mittlerer

Temperatur bei gewöhnlichem Luftdruck vermag fast ein gleiches Volum, Wasser von 0° ein doppeltes Volum Kohlensäuregas zu absorbiren. Weingeist, Benzin und andere Kohlenwasserstoffe absorbiren die Kohlensäure noch in einer mehrfach grösseren Menge. Bei 0° und einem Drucke von 30 Atmosphären wird die Kohlensäure zu einer tropfbaren Flüssigkeit und bei 87° Kälte erstarrt sie.

Die **Darstellung** geschieht aus irgend einem Carbonat unter Einwirkung einer Säure. Die üblichste Methode der Darstellung besteht in dem allmäligen Uebergiessen von zerstossenem weissem Marmor mit verdünnter Salzsäure. Auf 100 Th. Marmor genügen 300 Th. einer 25procentigen oder 360 Th. einer 20procentigen Salzsäure. Die Deplacirung der Kohlensäure aus weissem Marmor mittelst Schwefelsäure erfordert ein anhaltendes Umrühren. Die entwickelte Kohlensäure wird durch Wasser geleitet, behufs der Waschung. Grauer oder schwarzer Marmor, besonders aber Kreide liefern ein stinkendes Kohlensäuregas. Die Entwickelung der Kohlensäure aus Kreide, Magnesit, Dolomit etc. und die Reinigung derselben ist unter *Aquae minerales* näher beschrieben. Die Kohlensäuredarstellung durch Brennen von Kalkstein hat nur ein Interesse für die fabrikmässige Darstellung einiger Carbonate.

Für den kleineren Verbrauch ex tempore, um z. B. Wasser, Limonade, weingeistiges Getränk, Wein etc. unter gewöhnlichem Luftdrucke mit Kohlen-



Fig. 4. Gazogène Poncelin.



Fig. 5. Hand-Kohlensäure-Entwickler.

säure zu versehen, dient vorstehender einfache Kohlensäureentwickeler. a ist das Entwicklungsgefäss, beschickt mit einer Schicht Wasser, um das Abflussrohr des Säuregefässes *s* abzuschliessen, und einer grösseren Portion Natron-

bicarbonat. Das Säuregefäss ist mit verdünnter Schwefelsäure beschickt. In Frankreich hat man einen ähnlichen eleganteren Apparat, den *Gazogène* PONCELIN. Die Kohlensäure lässt man aus einer Kautschuckhohlkugel austreten, welche an der untern Seite siebförmig durchlöchert ist. Die Löcher sind von der Weite einer Stecknadeldicke.

Wirkung und **Anwendung.** Die Kohlensäure findet eine innerliche und zuweilen auch eine äusserliche Anwendung. Mit atmosphärischer Luft eingeathmet wirkt sie belebend, zugleich aber auch beruhigend, einschläfernd, anästhesirend (Baderausch der in Pyrmont Badenden). Nach ihrer Wirkung auf die Haut und auf Wunden ist die Kohlensäure ein mildes Excitans, auf die Verdauungswege ein mildes Stimulans und Sedativum. Innerlich giebt man sie in Form von Saturationen, Brausegetränken, Brausepulvern, äusserlich kommt sie als locales Anaestheticum und Excitans in Douchen, Bädern, Injectionen in Anwendung.

Die atmosphärische Luft enthält durchschnittlich 0,05 Volumprocente Kohlensäuregas. Bei einem mehrfach grösserem Gehalt wird die Luft auf die Dauer irrespirabel, indem sie dann Eingenommenheit des Kopfes, Angst, Schwindel, Respirationsbeschwerden, Sinnestäuschungen, Uebelkeit, Schlafsucht bewirkt. Diese Symptome können bis zur Bewusst- und Gefühllosigkeit und Ohnmacht vorschreiten, verschwinden aber alsbald bei Zuführung reiner Luft. Demnach ist Kohlensäure kein Gift. In grosser Menge oder unverdünnt eingeathmet bewirkt sie sofort Asphyxie oder Tod. Ein chemischer Nachweis des Todes in Folge Einathmung von Kohlensäure findet nicht statt, weil Kohlensäure ein normaler Bestandtheil des Blutes ist.

Der grösste Verbrauch an Kohlensäure findet bei der Fabrikation der künstlichen Mineralwässer statt. Die Imprägnation des Wassers mit Kohlensäure geschieht unter einem Drucke von 3 bis 5 Atmosphären in besonderen Apparaten. Vergl. unter *Aquae minerales.*

Aqua carbonica, Aqua Acido carbonico supergravata, Aqua gazosa, Eau gazeuse, Kohlensäure-Wasser, Brausewasser. Reines Quellwasser oder destillirtes Wasser mit einem 4- bis 5fachen Volum Kohlensäure mittelst eines Mineralwasserapparats (vergl. unter *Aquae minerales*) imprägnirt. Die mit dem Kohlensäure-Wasser gefüllten Flaschen werden auf den Kork gestellt oder liegend an einem kalten Orte (im Keller oder im Vorraume eines Eiskellers) aufbewahrt.

Limonada gazosa, Brauselimonade, Limonade gazeuse. Ein Gemisch von 1000 Th. Kohlensäurewasser mit 100 Th. eines Syrups (Syrupus Rubi Idaei, Syrupus Ribium, Syrupus Succi Citri, Syrupus Cerasorum etc.). In Ermangelung eines Kohlensäurewassers giebt man in eine Brunnenflasche, welche 100,0 Syrupus Sacchari, 3,0 Elaeosaccharum Citri und circa 500,0 Wasser enthält, 5,0 Citronensäurekrystalle und dann 3,3 Natronbicarbonat (ohne umzuschütteln), verschliesst sofort die ziemlich ganz gefüllte Flasche mit einem Kork und Champagnerknoten und stellt sie an einen kalten Ort oder in kaltes Wasser, hin und wieder sanft schüttelnd, bis Lösung erfolgt ist. Höchstens 5 Tage lässt sich diese Limonade aufbewahren (im Eiskeller länger).

Potus roborans aërophorus, Stärkungslimonade, wird ebenso, wie vorhergehend angegeben bereitet, nur sind statt 500,0 Wasser, ein Gemisch aus 300,0 Wasser und 200,0 Rothwein zu nehmen.

Brausewasserhahn, Champagnerhahn. Um aus einer Flasche ohne Entkorkung Brausewasser oder Brauselimonade oder selbst eine Saturation auszu-

giessen, bedient man sich des Brausewasserhahns, welcher aus einem am unteren Ende spitz auslaufenden, mit einem Schraubengewinde versehenen, oberhalb mit Hahn verschliessbaren, zinnernen Rohre besteht. Das Lumen der Oeffnung *o* beträgt 3,5 Millim., das Lumen der Ausflussöffnung (*a*) 3,5—4,0 Millim. Zum Gebrauch schraubt man das Rohr soweit in den Kork der Flasche, dass die Oeffnung *o* in dem inneren Raume des Flaschenhalses frei liegt. Wendet man nun die Flasche, so dass ihr Hals abwärts neigt, und öffnet den Hahn, so drängt die Kohlensäure die Flüssigkeit durch das Rohr. Nachdem der Hahn in derselben Lage der Flasche geschlossen ist, stellt man die Flasche wieder aufrecht.

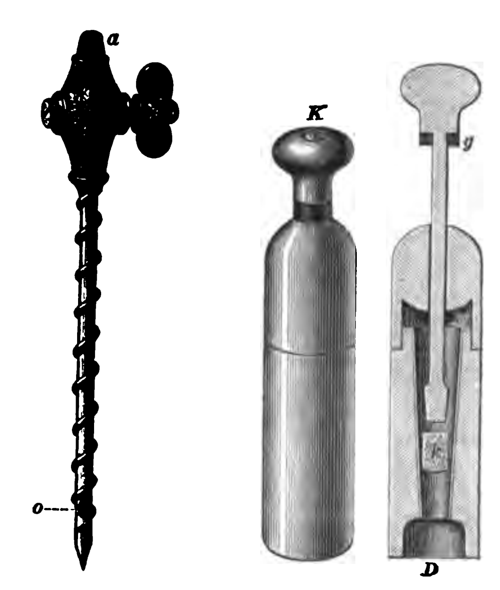


Fig. 6. Brausewasserhahn. Fig. 7. Kleine Verkorkmaschine.

Aqua carbonica (Selterana) ex tempore. Es kommt vor, dass man ein erfrischendes Kohlensäurewasser ex tempore darstellen will. Man verfahre dann in folgender Weise. In eine Flasche mit starker Wandung giebt man soviel kaltes Brunnenwasser, dass für den Zusatz von Natronbicarbonat und verdünnter Schwefelsäure oder Weinsäure noch Raum verbleibt, dann giebt man das Natronbicarbonat so hinzu, dass dieses sich am Grunde der Wasserschicht ansammelt. Hierauf giesst man aus einem Becherglase die verdünnte Schwefelsäure (oder schüttet man die Weinsäurekrystalle) hinzu und verschliesst sofort mit einem guten Korke mittelst der kleinen Verkorkungsmaschine, wie solche in vorstehender Abbildung vergegenwärtigt ist*), versieht den Kork mit einem Champagnerknoten und stellt die Flasche auf den Kopf in kaltes Wasser oder in den Keller. Nach mehrmaligem sanften Schütteln wird im Verlaufe einer Stunde die Lösung vollendet und das Wasser trinkbar sein. Das Verhältniss von Natronbicarbonat und Säure in Beziehung zu der Menge Wasser ist folgendes:

Wasser	Natronbicarbonat	verdünnte Schwefelsäure (1,115 spec. Gew.)	(oder Weinsäure)
1333 oder 1000 CC.	13,30 Grm.	40,0 Grm.	11,0 Grm.
1000 — 750 CC.	9,70 —	29,0 —	8,3 —
900 — 666 CC.	8,66 —	26,0 —	7,5 —
800 — 625 CC.	8,13 —	24,5 —	6,9 —
650 — 500 CC.	6,50 —	20,0 —	5,5 —

*) Die Verkorkmaschine ist aus Holz gearbeitet, aussen polirt, innen im Korkcylinder (*D e*) mit Weissblech ausgelegt. Der Stempel ist mit einem Gummiringe (*g*) versehen. Mittelst eines Schlages mit einem hölzernen Hammer auf den Kopf des Stempels wird der Kork in die (bei *D*) eingesetzte Mündung der Flasche eingetrieben.

und enthält das Wasser dann circa 2,5 bis 3 Vol. Kohlensäure. Den geringeren Kohlensäuregehalt wählt man für den Sommer, den grösseren für den Winter.

Für solche Kohlensäurewässer ex tempore empfiehlt sich die Verwendung der BRIET'schen und LIEBIG'schen Kohlensäurewasserapparate, besonders aber des weiter unten beschriebenen JORET'schen Siphons.

BRIET's Appareil gazogène ist sehr verbreitet und ganz dazu angethan in Zeit von 15 Minuten ein mit Kohlensäure übersättigtes Getränk zu bereiten. Hat der Apparat den Umfang für 2 Flaschen (circa 1400 CC.), so werden 20,0 Natronbicarbonat und 17,5 Weinsäure als grobes Pulver mittelst eines kleinen Trichters (nach Auseinandernahme des Apparats) in das Gefäss *B* gegeben, dann setzt man das Rohr *t* ein, füllt nun das Gefäss *A* völlig mit Wasser (Wein) und schraubt das Gefäss *B* auf das Gefäss *A* auf. Um den Apparat in Function zu setzen, schliesst man den Hahn *h* und kehrt den Apparat um, so dass das Gefäss *A* oben, das Gefäss *B* unterhalb sich befindet. Es tritt dann etwas Wasser zum Pulver und Kohlensäuregas wird entwickelt. Nach 10—15 Minuten ist das Getränk mit Kohlensäure überladen.

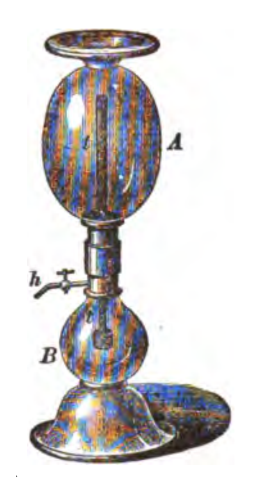


Fig. 8. Briet's Gasapparat.

Es existiren Apparate dieser Art noch mehrere, wie von VILLIET, VEISSIÈRE, ROUSSELLE, welche jedoch weniger im Gebrauch sind.

Der LIEBIG'sche Gaskrug, von unserem grossen Chemiker Baron von LIEBIG construirt, besteht aus Steingutmasse mit





Fig. 9. Liebig's Gaskrug im Verticaldurchschnitt.



Fig. 10. Liebig's Gaskrug in Function.

zinnernem oder messingenem versilbertem Siphon (*h*) und zinnernem Tubusverschluss (*t*), jeder Verschluss durch Kautschuk dicht gemacht. *S* ist eine

Scheidewand aus derselben Steingutmasse, woraus der Krug besteht, bei *a* jedoch mit feinen Poren oder Haarröhrenöffnungen versehen, welche die Communication des Gasreservoirs *R* mit dem Mischraum *M*, welcher mit dem mit Kohlensäure zu sättigenden Wasser beschickt wird, vermitteln.

Um den Apparat zu beschicken und in Function zu setzen, wird der Aufsatz *z* abgeschraubt und sammt Siphon abgenommen, der Raum *M* fast ganz mit dem Wasser, Wein etc. gefüllt und dann die Flasche wieder geschlossen. Nun legt man den Krug um, öffnet den Tubus *t*, schüttet Weinsäure in Krystallen und Natronbicarbonat in Stücken (nach dem unten angegebenen Verhältniss) in das Gasreservoir *R* und so viel Wasser als Säure und Natronsalz zusammen betragen, schliesst den Tubus sofort und stellt den Apparat an einen kalten Ort oder in kaltes Wasser. Nach Verlauf einer Stunde wird das Brausegetränk fertig sein.

Es giebt zwei Grössen des Gaskruges, zu 1,3 und 2,6 Liter. Es werden für
den kleinen Apparat 15,0 Natronbicarbonat, 12,5 Weinsäure und 30,0 Wasser
den grösseren „ 32,0 „ 26,0 „ und 60,0 „
ausreichen.

Der JORET'sche **Siphon** hat die Gestalt der gewöhnlichen Siphonflaschen, er unterscheidet sich aber von denselben dadurch, dass er im kleinsten Augenblick auseinandergelegt oder vielmehr in seine Bestandtheile zerlegt, aber auch eben so schnell zusammengesetzt und luftdicht geschlossen werden kann. JORET nennt daher seinen Siphon auch *hermético-mobile*, *pour faire soi-même instantanément eaux de Seltz*, *Limonades gazeuses etc.*

Die folgende Abbildung (Fig. I) stellt den oberen Theil der Flasche und des Steigerohrs (*g*) mit dem ganzen Aufsatze dar; *c* ist ein Klammerband

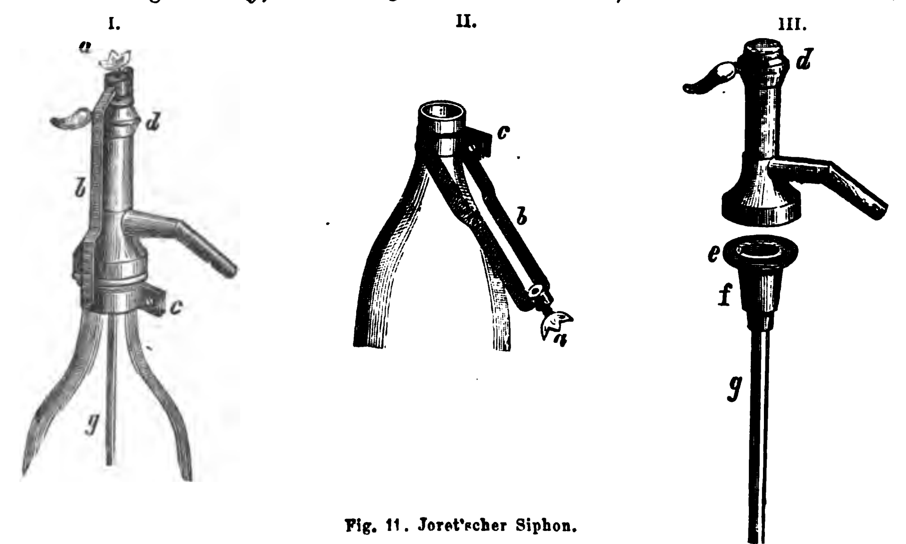


Fig. 11. Joret'scher Siphon.

mit Schraube, welches unter den Mundwulst der Flasche gelegt ist und an welchem sich beweglich ein Bügel *b* mit Schraube *a* befindet. Der übrige Theil *d* enthält das Piston von derselben Einrichtung wie bei den gewöhnlichen Siphons. Die Schraube *a* drückt auf den Kopf dieses Theiles und drückt diesen nicht nur fest gegen die Steigeröhre *g* und den Flaschenmund, sie genügt, auch den Halt des Kopfes und des ganzen Apparates zu sichern.

Wird die Schraube *a* aufgezogen, so fällt der Bügel *b* abwärts, wie dies in der Fig. II. angegeben ist. Dann kann aber auch der das Piston enthaltende Kopf *d* abgenommen und die Steigeröhre *g* ohne weiteres Hinderniss herausgezogen werden (Fig. III.). Die Steigeröhre *g* ist eine gläserne, der Ansatz *f* derselben ist Zinn, und durch eine kautschukene Ringscheibe *e* wird der luftdichte Schluss zwischen Kopf, Steigeröhre und Flaschenmund bewerkstelligt.

Hat man die Flasche mit der Flüssigkeit und dem die Kohlensäure liefernden Material beschickt, so setzt man sofort die Steigeröhre *g* ein, stellt den Kopf *d* darauf und bringt den Bügel *b* in die Lage, wie wir ihn in der Figur I. sehen. Einige Drehungen mit der Schraube *a* genügen, den Apparat functionsfähig zu machen.

Das gazogene Pulver auf eine JORET'sche Flasche (welche zu $^4/_5$ mit Wasser gefüllt wird) besteht aus 8,0 Gm. Natronbicarbonat (in blauer Kapsel) und 6,0 Gm. Weinsäure (in weisser Kapsel).

(1) **Pastilli aërophori.**

Pastilli (Trochisci) Selters. Dragées minerales de **Mège**.

℞ Natri bicarbonici 100,0.
In pulverem non satis subtilem conversa misce cum
Acidi tartarici pulverati 90,0.
Conspergendo Spiritus Vini absoluti et conterendo fiat massa, ex qua inter compressionem pastilli centum (100) formentur.

(2) **Potio Riverii**

Pharmacopoeae Germanicae.

Mixtura salina Riverii. Potio Citri. Saturatio citrica. Potion antivomitive de Rivière. Riverisches Tränkchen.

℞ Acidi citrici 4,0
Aquae destillatae 190,0.
Immitte in lagenam, quae fere repleatur, tum solutione inter agitationem peracta adde paullatim
Natri carbonici crystallisati puri 9,0.
Postquam denuo inter agitationem solutio effecta fuerit, lagena statim claudatur. Potio exaequet 200,0.

(3) **Potio antemetica** RIVIÈRE

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Potion gazeuse. Potion antivomitive de Rivière.

Nr. I. Potio alkalina.

℞ Kali bicarbonici 2,0
Aquae communis 50,0
Syrupi Sacchari 15,0.
Misce et agitando solve. S. Alkalischer Trank. Una dispensetur:

Nr. II. Potio acida.

℞ Acidi citrici 2,0
Elaeosacchari Citri 2,0
soluta in
Aquae communis 50,0
Syrupi succi Citri 15,0.
S. Saurer Trank. Dieser Brausetrank wird in der Weise genommen, dass der Kranke von jeder der beiden Flüssigkeiten einen Esslöffel in ein Glas schüttet, umrührt und das Gemisch während des Aufschäumens austrinkt.

(4) **Pulvis ad Limonadam gazosam.**

Brause-Limonadenpulver. Limonade sèche.

℞ Natri bicarbonici 25,0
Sacchari albissimi 200,0.
Grosso modo pulveratis admisce
Acidi tartarici grosso modo pulverati 25,0
Olei Citri corticis Guttas duas.
S. Ein Esslöffel voll in einem Glase Wasser.

(5) **Pulvis aërophorus Anglicus.**

Soda powder. Poudre de Seltz. Englisches Brausepulver.

℞ Natri bicarbonici pulverati 2,0.
Dentur ad chartam caeruleam (vel rubram).
Una dispensentur ad chartam albam:

℞ Acidi tartarici pulverati 1,5
Tartari depurati pulverati 0,25
conterendo mixta.
Diese Vorschrift wird befolgt, wenn man das Englische Pulver vorräthig halten will. Die Aufbewahrung geschieht in einer Schachtel aus Weissblech an einem trocknen Orte.

(6) **Pulvis aërophorus Anglicus**

Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Natri bicarbonici pulverati 2,0.
Detur ad chartam caeruleam vel rubram.

℞ Acidi tartarici pulverati 1,5.
Detur ad chartam albam.

(7) Pulvis aërophorus Anglicus zingiberatus.

Brausepulver mit Ingwer.

℞ Natri bicarbonici pulverati 2,0.
Dentur ad chartam caeruleam. Una dispensentur ad chartam albam:

℞ Acidi tartarici pulverati 1,5
Tartari depurati pulverati 0,25
Sacchari albissimi pulverati 3,0
Rhizomatis Zingiberis pulverati 0,3.
Misce.

(8) Pulvis aërophorus Fèvre.

Selterwasserpulver.

℞ Natri bicarbonici grosso modo pulverati 4,0.
D. ad capsulam caeruleam.

℞ Acidi tartarici grosso modo pulverati 3,5.
D. ad capsulam albam.

Ein Packet mit 20 Doppelpulvern = 1,5 Mark.

(9) Pulvis aërophorus

Pharmacopoeae Germanicae.

Brausepulver. Pulvis effervescens.

℞ Natri bicarbonici 10,0
Acidi tartarici 9,0
Sacchari albi 19,0.
Seorsum in pulverem subtiliorem redacta et exsiccata misceantur.

Ein besonderes Austrocknen der einzelnen Theile vor der Mischung ist nicht rathsam, weil dann die hygroskopische Disposition im verstärkten Maasse hervortritt. Man mische die Theile im gut lufttrocknen Zustande und bewahre die Mischung in Glasgefässen mit Korkstopfen oder besser in Holzgefässen.

Zum Vorräthighalten für den Handverkauf empfiehlt sich folgende Mischung:

℞ Magnesiae subcarbonicae calore balnei aquae siccatae 5,0
Natri bicarbonici 35,0
Acidi tartarici 32,0
Sacchari optimi 55,0.
M. Serva in scatula chartacea s. lignea loco sicco.

(10) Pulvis aërophorus granulatus.

Granulirtes Brausepulver.

℞ Natri bicarbonici 85,0
Acidi tartarici 40,0
Acidi citrici 30,0.
Seorsum pulverata l. a. in granula minora redigantur. Sint granula alba.

Das Granuliren geschieht in der Weise, dass man das trockene Gemisch in ein porcellanenes Kasserol giebt, im Wasserbade ohne umzurühren bis auf 80—85° C. erwärmt und nun die in dieser Wärme ballende Masse mit einem Glasstabe mässig umrührt, so dass sie zu kleinen Körnern von der ungefähren Grösse eines gelben Senfkornes zerfällt. Ein gleich grosses Korn wird nach dem Erkalten mittelst Perforate erzielt. Es müssen hier zu diesem granulirten Pulver sehr reine Materialien verwendet und bei der Granulirung eiserne Geräthschaften sorgsam vermieden werden, im andern Falle wird das Präparat beim Aufbewahren sehr bald gelb bis braun.

(11) Pulvis aërophorus granulatus Anglicus.

Effervescent Citrate of Magnesia kommt aus England und enthält nach Henri Barbier weder Citronensäure noch Magnesia, sondern ist nur ein granulirtes Brausepulver aus Weinsäure und Natronbicarbonat. Es soll in folgender Weise dargestellt werden. Zuerst mischt man

gepulv. Weinsäure 75,0
gepulv. Natronbicarbonat 38,0
destill. Wasser 30,0

in einem porcellanenen Gefäss, indem man das Wasser allmälig der Pulvermischung zusetzt, unter Umrühren mit einem Glasstabe. Die saure Masse schüttet man auf ein Haarsieb und lässt sie trocken werden. Unter dem Einflusse gelinder Wärme bläht sie sich auf und soll sie sich dadurch selbst granuliren. Nach dem Trocknen schlägt man sie durch einen passenden Durchschlag, so dass sie ein gleichförmiges Korn bildet.

Andererseits werden

gepulv. Weinsäure 40,0
gepulv. Natronbicarbonat 75,0
destill. Wasser 23,0

in gleicher Weise behandelt. Endlich werden beide granulirten Präparate gemischt.

(12) Pulvis aërophorus menthatus.

℞ Pulveris aërophori 50,0
Olei Menthae piperitae Guttas 10.
Misce.

(13) Pulvis pistorius.

Backpulver (Amerikanisches).

℞ Tartari depurati pulverati partes 11
Cretae laevigatae optimae partes 3.
M.

(14) Yeast-powder.

Hefepulver.

℞ Acidi tartarici 20,0
Natri bicarbonici 15,0
Farinae triticeae 50,0.
M. ut fiat pulvis.

Kohlensäure-Douchen. Behufs Anwendung der Kohlensäure als locales Anaestheticum für sich oder mit anderen Substanzen, wie Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff auf die Haut, auf Wunden, als Nasalinjection bei Ozaena etc. bedient man sich des Kohlensäure-Injectors von FORDOS (Appareil gazo-injecteur de Fordos). Es hat dieser Apparat viel Aehnlichkeit mit einer gewöhnlichen Siphonflasche. Er besteht zunächst aus einer starkwandigen Literflasche in Caraffenform mit einem zinnernen Aufsatz (*c d*) und einem Gummischlauch mit einer 15—20 Centm. langen Injectionscanüle. Der Zinnaufsatz (*a*) ist ein Hohlgefäss mit Siebboden (*c*) und mit einer Schicht linsengrosser Marmorstückchen (*k*) und einer Schicht Fragmente von Waschschwamm (*s*) beschickt. Erstere Schicht soll ein Ueberspritzen des Materials der Kohlensäure-Entwickelung zurückhalten, letztere Schicht hat entweder denselben Zweck oder sie dient als Recipient für flüchtige Flüssigkeiten (Chloroform, Aether, Schwefelkohlenstoff). Die Flasche wird zuerst mit 30,0 Weinsäure in haselnussgrossen Stücken, dann mit 38,0 Natronbicarbonat in Form eines groben Pulvers und zuletzt mit 250 CC. Wasser beschickt. Da die Gasentwicklung sofort beginnt, so ist es zweckmässig bei Einspritzungen die Injections-Canüle in die betreffende Höhle vor der Beschickung und Instandsetzung des Apparats einzuführen.



Fig. 12. Fordos' Gazo-Injecteur.

Ermittelung und **Bestimmung** der Kohlensäure. An Basen gebundene Kohlensäure wird durch verdünnte Säuren (verdünnte Salzsäure) deplacirt und entweicht unter Aufbrausen. Natürliche Carbonate von harter Textur erfordern ein Erwärmen mit der Mineralsäure. Aus concentrirten Sulfitlösungen entweicht Schwefligsäure auf Zusatz von Mineralsäure unter ähnlichen Erscheinungen wie die Kohlensäure*). Ist die Bestimmung der Kohlensäure eines Carbonats neben einem Sulfit gefordert, so verwandle man letzteres unter Zusatz von Bleihyperoxyd oder Brom bis zum geringen Ueberschuss in Sulfat, oder leite das entwickelte Gas durch eine Boraxlösung oder eine mit Schwefelsäure versetzte Kalibichromatlösung, welche die Schwefligsäure zurückhält. Die Carbonate der Alkalien sind in Wasser leicht löslich, die der Erden in Wasser unlöslich, bei Gegenwart freier Kohlensäure etwas löslich. Das Kalkcarbonat verliert in der Glühhitze am leichtesten die Kohlensäure, so dass diese genau quantitativ bestimmt werden kann;

*) Eine Kohlensäureentwickelung findet auch bei Cyanaten (Cyansäuresalzen) beim Uebergiessen mit nicht hinreichend verdünnten Mineralsäuren statt, indem die freie Cyansäure in Kohlensäure und Ammon zerfällt. Der Geruch der Kohlensäure ist dann eigenthümlich scharf und die rückständige Flüssigkeit enthält Ammon. Cyansäure kommt zu selten vor.

es empfiehlt sich daher die Kohlensäure an Kalkerde zu binden und sie in dem Kalkcarbonat zu bestimmen entweder durch Glühung, oder aus der Menge der von ihr gesättigten Kalkerde, oder als Kalkcarbonat. Aehnlich ist die Bestimmung der Kohlensäure im Barytcarbonat.

Zur Bestimmung und Wägung der in einer Flüssigkeit oder einer Luftart enthaltenen Kohlensäure bedient man sich einer mit Aetzammon versetzten Chlorcalcium- oder Chlorbaryumlösung. Aus letzterer Lösung pflegt sich das ausscheidende Barytcarbonat zum Theil an die Wandung des Gefässes, worin die Fällung geschieht, anzusetzen. Es muss daher (auch wegen etwaiger Anwesenheit von Sulfat) das Barytcarbonat in Salzsäure gelöst und daraus als Sulfat gefällt werden. ($BaO,SO^3 \times 0{,}18885 = CO^2$.)

Behufs Bestimmung der Kohlensäure in einer Luftschicht (die an Kohlensäure reichste Luftschicht ist stets in einem geschlossenen Raume die unterste) füllt man eine grosse Flasche von bestimmtem Gehalt mit Wasser, lässt dieses in der Luftschicht auslaufen, giesst in die leere Flasche sofort eine genügende Menge ammoniakalischer Chlorcalcium- oder Chlorbaryumlösung, verschliesst mit einem Stopfen und schüttelt. Oder man leitet die zu untersuchende Luft mittelst eines Aspirators und Gummischlauches oder einer Glasröhre durch einen mit ammonikalischer Chlorbaryumlösung beschickten Kugelapparat.

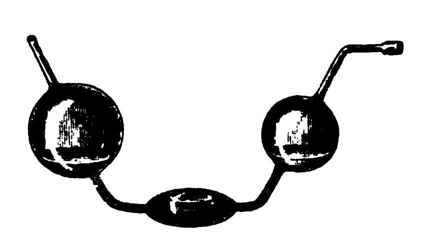


Fig. 13. Kugelapparat.

Kleine Handapparate zur Bestimmung der Kohlensäure aus dem Verlust giebt es mehrere, wie der GEISSLER'sche, WEILER'sche, der WILL- und FRESENIUS'sche, welcher letztere sich für die Verwendung in der pharmaceutischen Praxis wegen leichter Herstellung und minderer Zerbrechlichkeit besonders empfiehlt.

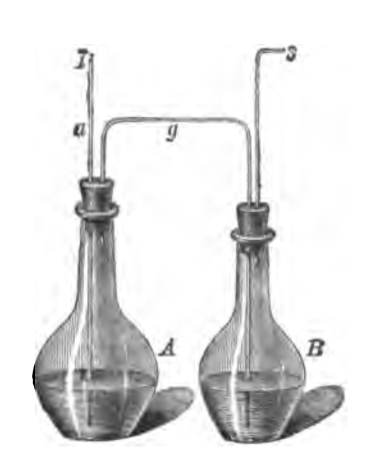


Fig. 14. Kölbchen-Apparat von Will und Fresenius.

Der sogenannte Will und Fresenius'sche Kölbchenapparat besteht aus zwei Kölbchen von 30—40 CC. Rauminhalt. Beide Kölbchen sind durch Glasröhren in der Art, wie beistehende Figur zeigt, verbunden. Das Kölbchen *A* ist zur Aufnahme der Carbonatlösung oder des trocknen Carbonats, mit etwas Wasser bestimmt; das Kölbchen *B* enthält concentrirte Schwefelsäure. Das Rohr *a* wird bei *l* mit Harzcerat geschlossen. In diesem Zustande wird der ganze Apparat gewogen, dann in Pausen von 5 zu 5 Minuten aus dem Rohre bei *s* mit dem Munde Luft in dem Maasse ausgesogen, dass jedesmal etwas Schwefelsäure durch das Rohr *g* nach dem Kölbchen *A* übertritt. Die entwickelte Kohlensäure tritt zuerst in die Schwefelsäure im Kölbchen *B*, giebt hier ihren Feuchtigkeitsgehalt ab und entweicht durch das

Rohr *s*. Ist das Carbonat vollständig zersetzt, entwickelt dazu fliessende Schwefelsäure keine Kohlensäure mehr, so entfernt man den Ceratverschluss am Rohre *a* und saugt an dem Rohre *s* alle Kohlensäure aus dem Apparat oder man setzt in Stelle der im Apparat befindlichen Kohlensäure atmosphärische Luft und wägt den Apparat wieder. Der Gewichtsverlust ist Kohlensäure. Das Resultat ist ziemlich genau.

Die Monocarbonate der fixen Alkalien erzeugen in Quecksilberchloridlösung einen ziegelrothen Niederschlag, die vollständigen Bicarbonate dagegen allmälig einen weissen Niederschlag.

Acidum chromicum.

† **Acidum chromicum, Chromsäure** ($CrO^3 = 50,3$ oder $CrO_3 = 100,6$).

Bereitung. Die Chromsäure wird aus Kalibichromat oder Bleichromat mittelst Schwefelsäure abgeschieden. Man löst 10 Th. Kalibichromat in 17 Th. kochendem destillirtem Wasser, versetzt die Lösung nach und nach unter Umrühren mit 25 Th. reiner concentrirter Schwefelsäure, lässt einen Tag stehen, beseitigt das in Krystallen abgeschiedene Kalibisulfat, erwärmt dann im Wasserbade, versetzt vorsichtig mit 15 Th. concentrirter Schwefelsäure und stellt einen Tag bei Seite. Man sammelt nun die Chromsäurekrystalle in einem Trichter über Glaswolle, dampft die Mutterlauge bis zum Erscheinen einer Krystalhaut ab etc.

Um die Krystalle völlig trocken zu machen, wälzt man sie in einem trocknen Raume auf warmen Thon- oder Gypsplatten und bringt sie dann sofort in trockne Flaschen, welche mit dicht schliessenden Stopfen geschlossen werden müssen. Ausbeute beträgt 30—35 % des Kalibichromats.

Behufs Reinigung der Chromsäure von anhängender Schwefelsäure versetzt man ihre Lösung in der doppelten Menge destill. Wasser mit einer entsprechenden Menge Barytchromat, lässt absetzen und dunstet die durch Glaswolle filtrirte Chromsäurelösung auf flachen Tellern an einem circa 65° C. warmen Orte langsam ohne jede Agitation ab. Es bleibt ein Haufwerk von Krystallen zurück.

Eigenschaften und chemisches Verhalten. Die Chromsäure bildet dunkel-carmoisinrothe lange prismatische Krystalle, welche hygroskopisch sind und an der Luft zerfliessen, sich in Wasser und Weingeist leicht lösen und damit eine orangerothe Flüssigkeit geben. Beim Erhitzen werden sie dunkler, fast schwarz, beim Erkalten wieder roth. Sie schmelzen bei circa 300°, und darüber erhitzt zerfallen sie zunächst in Sauerstoff und schwarzes Chromichromat, zuletzt in Sauerstoff und grünes Chromoxyd, welches hinterbleibt.

Die Chromsäure ist ein energisches Oxydationsmittel, oxydirt Kohlenoxydgas zu Kohlensäure, Wasserstoffgas zu Wasser, entflammt anhydrischen Weingeist, zersetzt verdünnten Weingeist beim Erwärmen oder im Lichte, oxydirt überhaupt organische Substanzen, sich in Chromoxyd verwandelnd. Ihre Reduction zu (grünem) Chromoxyd bewirkt man entweder durch Schwefelwasserstoff (wobei Schwefel abscheidet), oder durch Schwefligsäure, Oxalsäure, Weinsäure, gewöhnlich aber nur durch Weingeist bei Gegenwart freier Mineralsäure unter Wärmeanwendung. Von concentrirter Schwefelsäure wird sie leicht gelöst, beim Erhitzen aber giebt sie Sauerstoff aus unter Bildung von Chromsulfat. Salzsäure zersetzt sie in der Wärme unter Entwickelung von Chlor. Werden Chromsäure oder Chromat mit Chlornatrium und rauchender Schwefelsäure der

Destillation unterworfen, so destillirt Chlorchromsäure über, welche sich mit Wasser gemischt in Salzsäure und Chromsäure umsetzt. Alle Chromate haben entweder eine rothe oder eine gelbe Färbung. Sie werden sämmtlich, also auch die schwerlöslichen Chromate, beim Kochen mit concentrirter Salzsäure unter Zusatz von Weingeist zersetzt, das dabei entstehende Chromoxyd von der überschüssigen Säure gelöst. In weingeistiger Alkalilösung findet keine Reduction zu Chromoxyd statt. In Wasser unlösliche Chromate sind Bleichromat (citronengelb), Silberchromat (purpurroth), Mercurochromat (ziegelroth), Barytchromat (hellgelb, in verdünnter Salpetersäure löslich). Chromsäure wird aus ihrer heissen 10proc. wässrigen Lösung von der Seiden- und entfetteten Wollenfaser aufgenommen, nicht aber von der Baumwollenfaser.

Reagentien auf Chromsäure und Chromate sind Lösungen des Barytnitrats, Silbernitrats, Quecksilberoxydulnitrats, Bleiacetats, ferner eine dünne Campecheholzabkochung, welche durch geringe Mengen eines Chromats allmälig (im Verlaufe weniger Minuten) eine violettblaue Farbe annimmt. Vor dem Löthrohr in der inneren Flamme giebt die Chromsäure mit Borax oder Natronphosphat eine grüne Perle. Die quantitative Bestimmung geschieht als Chromoxyd. Die Lösung wird mit Natron oder Salpetersäure neutralisirt, dann mit Mercuronitrat gefällt, der Niederschlag gesammelt, mit etwas Wasser abgewaschen, getrocknet und geglüht. Chromoxyd bleibt zurück. $Cr^2O^3 \times 0,68668 = Cr$; — $Cr^2O^3 \times 1,31332 = CrO^3$. Oder man reducirt die Chromsäure zu Chromoxyd, fällt dieses (bei Abwesenheit von Weinsäure, Citronensäure etc.) mittelst Aetzammons und Kochung der Flüssigkeit, sammelt und wäscht es aus und glüht es nach dem Trocknen. Bei Abwesenheit von Schwefelsäure, Phosphorsäure etc. kann man die Chromsäure aus der sauren und mit Natronacetatlösung versetzten Lösung mit Bleiacetat als Bleichromat fällen. Der mit 5proc. Essigsäure ausgewaschene, getrocknete und dann stark, jedoch kaum bis zum Glühen erhitzte Niederschlag wird gewogen. Sein Gewicht $\times 0,31088 = CrO^3$. Endlich lässt sich die Chromsäure aus der Kohlensäuremenge berechnen, welche sie aus Oxalsäure entwickelt. 2 Aeq. Chromsäure und 3 Aeq. Oxalsäure ergeben 6 Aeq. Kohlensäure. Die Reaction wird im FRESENIUS-WILL'schen Kölbchenapparat vorgenommen. In das Entwickelungskölbchen giebt man circa 0,5 des Chromats, 1,0 kryst. Oxalsäure, 4,0 Wasser. Vergl. unter *Acidum carbonicum*. $CO^2 \times 0,76212 = CrO^3$. Von den verschiedenen volummetrischen Bestimmungen der Chromsäure empfiehlt sich diejenige des Schema's $2(KO, CrO^3)$ u. $6KJ$ u. $8SO^3$ geben $5(KO, SO^3)$ u. Cr^2O^3, $3SO^3$ u. $3KJ$ u. $3J$. Man löst circa 1,0 des Chromats in Wasser, giebt zunächst 3,0 verdünnte Schwefelsäure und dann 7,0 Jodkalium dazu und bestimmt das ausgeschiedene Jod mittelst Normalnatronhyposulfitlösung (vergl. unter *Jodum*).

Chromoxyd ($Cr^2O^3 = 76,6$) wird durch Schmelzung mit Kalicarbonat und Kalisalpeter oder durch Kochung mit Salpetersäure unter allmäligen kleinen Zusätzen von Kalichlorat, auch durch Chlor, Brom, Kalihypermanganat in Chromsäure übergeführt. Gegen Fällungsmittel verhält es sich der Alaunerde ähnlich. Das durch Alkali gefällte Chromoxydhydrat (Cr^2O^3, $3HO = 103,6$) ist aber graugrün, zwar auch in Aetzkalilösung löslich, scheidet sich aber beim Kochen dieser Lösung vollständig aus (Alaunerde bleibt in Lösung).

Aufbewahrung. In mit Glasstopfen und Gummikappe versehenen Glasflaschen in der Reihe der starkwirkenden Medicamente.

Prüfung der officinellen Chromsäure. Als Verunreinigungen der käuflichen Chromsäure fehlen selten Spuren Schwefelsäure oder Kalibichromat. Letzteres

wird von kaltem verdünntem Weingeist nicht gelöst. Zum Nachweis der Schwefelsäure kocht man circa 0,5 Chromsäure mit 5,0 einer 25proc. Salzsäure unter allmäligen Zusätzen von verdünntem Weingeist, bis alle Chromsäure zu Chromoxyd reducirt ist, verdünnt dann die Flüssigkeit mit einem doppelten Volum Wasser und prüft mit Chlorbaryum. Es darf eben nur eine mässige weissliche Trübung entstehen.

Wirkung und **Anwendung.** Die Chromsäure ist das kräftigste Antisepticum und daher ein sehr starkes Aetzmittel. In concentrirter Lösung auf die Haut gebracht wird diese geschwärzt und zerstört. Sie wird daher nur äusserlich angewendet und zwar als Aetzmittel der Condylome und Warzen, bei Scirrhus in Form der *Solutio Acidi chromici concentrata* (Säure und Wasser ana), welche in einem Fläschchen mit Glasstopfen nebst einem Glasstäbchen oder einem Pinsel aus Asbest oder Glaswolle abgegeben wird. In verdünnter Lösung (1 Säure u. 10—15 Wasser) ist die Chromsäure nicht mehr kaustisch, sondern ein Adstringens, und eine Lösung von 1 Th. Säure in 1000 Th. Wasser wird (nach DUGALL) zu Injectionen bei Ozaena und Gonorrhoe empfohlen. Da die Coagulationskraft der Chromsäure auf Albuminkörper die der Carbolsäure um ein Vielfaches übertrifft, so benutzt man verdünnte Chromsäurelösungen zur Conservation oder Härtung anatomischer Präparate. Man kann sie selbst als Reagens auf Albumin benutzen. Aus den angegebenen Eigenschaften folgt, dass die Chromsäure und die löslichen Chromate corrosive Gifte sind, deren bestes Gegengift in Eiweiss oder Milch besteht. Chromoxyd für sich ist kein Gift. Die Arbeiter in den Fabriken, welche Chromate darstellen, leiden oft an besonderen Hautkrankheiten. An den entblössten Theilen der Haut stellt sich Röthe und Schmerz ein, es erscheinen dann Pusteln oder Anschwellungen, Furunkeln ähnlich, in deren Gipfel die Eiterung beginnt, welche die Hautregion meist nicht überschreitet, oft aber in das Fleisch tief eindringt. Bei einigen dieser Arbeiter hat man sogar eine Destruction der Nasenflügel und Scheidewand beobachtet.

Die Anwendung der Chromsäure zum Färben der Haare bei Pferden scheint bisher nur Geheimniss weniger Rosstäuscher zu sein.

Zu bemerken ist noch, dass Zeugstoffe und Gespinnstfasern, welche mit Chromsäure gebeizt oder mit Chromaten gefärbt oder beschwert sind, sich durch auffallende Funken sehr leicht entzünden und mit Vehemenz verglimmen.

(1) **Solutio Acidi chromici**

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Acidi chromici crystallisati 2,0.
Solve in
Aquae destillatae 2,0.

(2) **Solutio Acidi chromici** MARSHALL.

℞ Acidi chromici 10,0.
Solve in
Aquae destillatae 30,0.

Zur Aetzung von Vegetationen der Genitalien.

(3) **Solutio antiherpetica** PURDON.

℞ Acidi chromici 4,0.
Solve in
Aquae destillatae 30,0.
S. Aeusserlich (bei Grind, Feigwarzen, chronischem Eczema).

(4) **Solutio Acidi chromici** DOUGALL.

℞ Acidi chromici 0,3.
Solve in
Aquae destillatae 300,0.
Zum Einspritzen in die Nase (bei Ozaena) und in die Harnröhre (gegen Gonorrhoe).

Arcanum. — Acetidux, Dr. OELFER'S, von F. DÖLLINGER in Berlin, zur radicalen und schmerzlosen Beseitigung von Warzen, Hühneraugen, harten Hautstellen etc. Eine Auflösung von 5 Grm. Chromsäure in 15 Grm. Wasser. 3 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

Toxikologisches. Da die Chromsäure und die Chromate gleichzeitig emetisch wirken, so hat der Nachweis bei einer Vergiftung zunächst im Erbrochenen zu geschehen, dann in Harn und Faeces, zuletzt in dem Inhalt des Tractus. Dass hier die Chromsäure theilweise oder ganz in lösliches Chromoxyd übergegangen sein kann, ist zu erwägen. Die Extraction geschieht mittelst einer Mischung aus 10 CC. Aetznatronlauge mit 150—200 CC. Weingeist von 90 Proc., welche Mischung sowohl die Chromsäure wie das etwa daraus entstandene Chromoxyd (ebenso auch Bleichromat) aufnimmt. Das Untersuchungsobject kann man auch, wenn es Fetttheile enthält, mit einer Mischung aus 200 CC. eines 80proc. Weingeistes, mit 3 CC. concentrirter Schwefelsäure versetzt, auskochen. Diese Lösung enthält dann grünes Chromoxydsulfat. In manchen Fällen wird eine Austrocknung und Einäscherung des mit Kalisalpeter gemischten Untersuchungsobjectes zweckmässiger erscheinen.

Dispensation. Die Chromsäure ist kein Gegenstand des Handverkaufs. Sollte sie zu Zwecken der Thierheilkunde gefordert werden, so gebe man sie nur mit Vorsicht ab.

Acidum citricum.

Acidum citricum, Citronensäure. (3HO, $C^{12}H^{5}O^{11}$ + 2HO oder $C^{12}H^{8}O^{14}$ + 2HO oder $C_6H_8O_7 + H_2O = 210$).

Darstellung. Die Darstellung der Citronensäure des Handels geschieht im Grossen in chemischen Fabriken aus Kalkcitrat, einem italienischen Handelsartikel. Bisweilen wird sie auch im pharmaceutischen Laboratorium versucht und zwar aus Preisselbeeren, Johannesbeeren oder verdorbenem Citronensaft.

Der Saft der Citronen, der Früchte von Vaccinium Vitis Idaea oder von Ribes rubrum wird mit etwas Ferment vermischt und zwei bis drei Tage der Gährung überlassen, dann filtrirt und bis zum Kochen erhitzt mit Kalksubcarbonat (gebranntem, mit Wasser abgelöschtem und an der Luft gelegenem Kalke in Pulverform, welcher frei von Eisen ist) saturirt. Der unter Umrühren der kochenden Flüssigkeit entstandene Niederschlag wird heiss gesammelt, mit kochend heissem Wasser abgewaschen, dann mit einem entsprechenden Aequivalent verdünnter Schwefelsäure zersetzt, das Kalksulfat mit heissem Wasser ausgesüsst und ausgepresst, die Colatur auf 100° erhitzt, heiss filtrirt, auf ein geringes Volum eingedampft, nochmals filtrirt, bis zum Krystallhäutchen weiter eingedampft und zur Krystallisation gebracht. Eiserne Gefässe, eisenhaltige Materialien sind sorgsam zu vermeiden. Durch Behandeln der Lösung mit gereinigter Thierkohle lässt sich das Eisen nicht vollständig entfernen. Die Ausbeute aus den heimischen Früchten beträgt circa 1,3 Procent.

Eigenschaften. Die Citronensäure bildet farb- und geruchlose, sehr sauer schmeckende, an der Luft beständige, mehr oder weniger ausgebildete rhombische Prismen mit trapezoïdischen Endflächen, wodurch sich diese Krystalle wesentlich von den Weinsäurekrystallen unterscheiden. Sie sind in gleichviel Wasser von mittlerer Temperatur und in halb soviel kochendem Wasser, ferner in gleichviel 90proc. Weingeist, weniger in weingeisthaltigem Aether löslich, unlöslich in absolutem Aether. Ihre wässrigen Lösungen setzen leicht Schimmel an, wobei zum Theil Essigsäure entsteht. Die Krystalle verwittern in gelinder Wärme, bei circa 100° schmelzen sie in ihrem Krystallwasser und

bei circa 175° gehen sie unter Freilassung von Wasser und Entwickelung von Kohlenoxyd, Kohlensäure und Aceton in Akonitsäure (in Aether löslich) über.



Fig. 15. Citronensäurekrystalle.

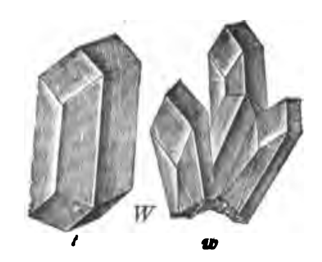


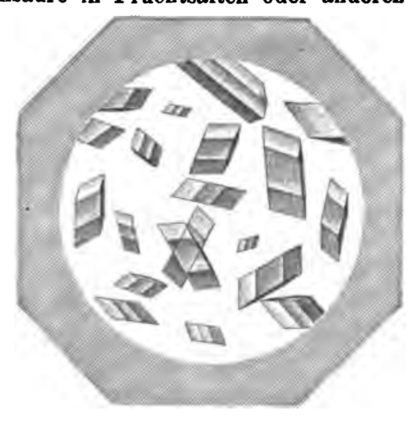
Fig. 16. Weinsäurekrystalle.

Beim Erhitzen bis zur Verkohlung entwickelt Citronensäure keinen Caramelgeruch (Weinsäure entwickelt beim Verkohlen Caramelgeruch).

Die Citronensäure unterscheidet sich von der Weinsäure, Traubensäure, Oxalsäure und Aepfelsäure durch das Auflöslichkeitsverhältniss ihres Kalk- und Bleisalzes. Ihre wässrige kalte Lösung (so wie die der Aepfelsäure) wird durch Zusatz von Kalkwasser nicht getrübt, während Oxalsäure, Weinsäure und Traubensäure sich als schwere oder unlösliche Kalksalze abscheiden. Wird die mit Kalkwasser versetzte Citronensäurelösung erhitzt, so scheidet sich Kalkcitrat ab, weil dieses in heissem Wasser fast unlöslich ist (Kalkmalat bleibt gelöst).

Die Verbindungen der Citronensäure mit Bleioxyd, Chromoxyd, Eisenoxyd, Kobaltoxyd, Nickeloxyd, Wismuthoxyd, Zinnoxyd, Zinkoxyd erleiden in ihrer Lösung durch fixes Alkali und Ammon keine oder nur eine unvollständige Fällung. Bleicitrat ist in Aetzammon löslich. Bleioxyd und Baryterde lassen sich neben Citronensäuresalzen durch Schwefelsäure nicht vollständig abscheiden. Silbercitrat mit Wasser gekocht schwärzt sich nicht.

Der qualitative Nachweis der Citronensäure in Fruchtsäften oder anderen nicht zu verdünnten Lösungen der Citronensäure geschieht (nach KAEMMERER) in folgender Weise: Versetzt man die Flüssigkeit mit Barytacetatlösung im Ueberschuss und erhitzt circa 2 Stunden im Wasserbade, so ist der ursprünglich amorphe Barytcitratniederschlag in den Krystallzustand übergegangen, und bildet er ($Ba_6[C_6H_5O_7]_4 + 7H_2O$) klinorrhombische octaëdrische Krystalle, wie in beistehender Abbildung in 50facher Vergrösserung angegeben sind. Aus stark verdünnten Lösungen krystallisirt ein nadelförmiges Barytcitrat von der Formel $Ba_3[C_6H_5O_7]_2 + 5H_2O$. Barytcitrat ist in Weingeist nicht löslich, ein Umstand, welcher die Wägung der Citronensäure als Barytsulfat erlaubt.



B.c.

Fig. 17. Barytcitrat aus Pflanzensaft gefällt.

Verfälschungen und Verunreinigungen der Citronensäure und **Prüfung**. Verfälschungen der Citronensäure bestehen in Weinsäure, Natronsulfat, Chilisalpeter; gewöhnliche Verunreinigungen der Citronensäure sind Spuren Blei

Kalkerde und Schwefelsäure. Eine total reine Citronensäure trifft man im Handel kaum an. Behufs der Prüfung löst man einen grossen Krystall und einige kleinere Krystalle und auch Krystallbruchstücke in der zehnfachen Menge destillirtem Wasser. 1) Ein Theil der Lösung mit Schwefelwasserstoffwasser gemischt darf sich damit nicht sofort färben oder einen Niederschlag geben (zu grosse Spuren Blei). Kleine Spuren kommen erst nach Uebersättigung mit Aetzammon zur Reaction). Blei kann auch in kleinen metallischen Partikeln an den Krystallen hängen. — 2) Barytnitrat: es darf nicht sofort eine starke Trübung eintreten. — 3) Ammonoxalat: wie vorhergehend. — 4) Circa 4 CC. der Lösung werden mit 20 Tropfen Kaliacetatlösung und 5 CC. Weingeist gemischt (Weinsäure). — 5) Kalksulfatlösung (Baryterde). — 6) Einige Tropfen reiner Schwefelsäure und ein Körnchen Brucin oder Anilinsulfat (Natronnitrat).

Behufs Nachweises von Weinsäurekrystallen unter den Citronensäurekrystallen legt man mehrere einzelne Krystalle und Krystallbruchstücke in 3—5 Centim. gegenseitiger Entfernung auf einen gläsernen, auf eine dunkle Unterlage gestellten Teller, übergiesst sie mit einer circa 0,6 Centimeter hohen Schicht einer Lösung von 4,0 Aetzkali in 60 CC. Wasser und 30 CC. Weingeist und überlässt das Ganze der Ruhe. Nach einigen Minuten erscheinen die Weinsäurekrystalle trübe und weisslich, die Citronensäurekrystalle klar. Nach 2—3 Stunden sind die Citronensäurekrystalle gelöst und nur ein weisslicher unbedeutender Beschlag lässt die Stelle erkennen, wo der Citronensäurekrystall gelegen hat. Der Weinsäurekrystall ist dann nur zum Theil gelöst, weisslich trübe und von einem Barte weisslicher, spiessiger Krystallchen eingefasst oder von einer breiten Krystallschicht oder kleinen Krystallgruppen umgeben.

Anwendung der Citronensäure. Die Citronensäure ist ein kühlendes, erfrischendes und antiscorbutisches Mittel, womit sich der Seemann gern zu versehen pflegt. Besonders ist sie durstlöschend und empfiehlt sich auf Märschen bei grosser Hitze. Zu 4,0—6,0 nebst Zucker in einem Liter Wasser liefert sie ein angenehm säuerliches und erfrischendes Getränk, indem sie die Körperwärme mindert und den Herzschlag verlangsamt. Aeusserlich benutzt man sie in Lösung (2,0—3,0 in 100,0 Aq.) zum Verband und zu Waschungen von Krebsgeschwüren, zu Pinselungen bei Diphtheritis, Scorbut, auf Sommersprossen.

Ein übermässiger innerlicher Gebrauch als freie Säure bewirkt Verdauungsstörungen, Schwäche, Anämie.

Im häuslichen Gebrauch benutzt man sie in Stelle des Essigs zu Speisen und Getränken (4,0 entsprechen dem Safte einer grossen Citrone), auch wohl zum Tilgen der Eisenflecke in der Wäsche. In der Kattunfärberei dient sie theils zur Belebung der Farben, theils als Reservage.

(1) Bacillula sitim exstinguentia.

Durstvertilger.

℞ Acidi citrici 10,0.
Solve in
Aquae destillatae 5,0
Glycerini 2,5
Spiritus Vini 10,0.
Tum adde
Olei Menthae pip. Guttas 20.
Liquorem commisce cum
Sacchari albi pulverati 280,0,
Aquae destillatae Guttis nonnullis,
ut depsendo fiat massa, quae in bacillula ducenta (200) redigatur. Bacillula primum in aëre, tum loco vix tepido siccata in vase clauso serventur. Sint albissima.

S. Auf Fussreisen bei grosser Sommerhitze zuweilen 1—2 Bacillen in den Mund zu nehmen und langsam zu zerkauen. Diese Bacillen sind besonders Militärpersonen auf Sommermärschen zu empfehlen.

(2) Essentia ad Limonadam.

Limonadenessenz.

℞ Sacchari albissimi 600,0
Aquae destillatae 400,0.

Coquendo despumandoque fiat syrupus clarus, cui admisce
Acidi citrici 40,0
soluta in
Aquae florum Aurantii 100,0
et filtrata,
Spiritus Vini 100,0
Essentiae Citri corticis recentis 10,0.
100,0 dieser Limonadenessenz geben mit einem Liter Wasser oder Kohlensäurewasser eine angenehme säuerliche Limonade.

(3) **Morsuli citrici s. refrigerantes.**

Saccharum refrigerans.

℞ Sacchari pulverati 500,0
Aquae fervidae 80,0.
In lebetem cupreum immissa calefac, ut agitatione evitata ebulliant. Tum statim ope spathae porcellaneae calidae immisce pulverem recens paratum ex
Acidi citrici 10,0
Elaeosacchari Citri 15,0
Elaeosacchari Aurantii florum 2,5.
Massam effunde in modulum.
Fiant morsuli ponderis circiter 2,5 Grammatum.
Diese Morsellen werden leicht feucht.

(4) **Pastilli Acidi citrici.**

Pastilles pour la soif.

℞ Acidi citrici 25,0
Sacchari albi 1000,0
Tragacanthae 0,5.
Mixta et in pulverem subtilissimum redacta consperge mixtura parata ex
Spiritus Vini 10,0
Olei Citri corticis 1,5.
Post mixtionem adde
Aquae glycerinatae 75,0
vel quantum sufficit, ut depsendo fiat massa, ex qua formentur pastilli ponderis grammatis unius. Loco tepido siccati in vitro clauso serventur.
Ein sehr gutes Mittel gegen Durst, besonders Soldaten auf Märschen in der warmen Jahreszeit zu empfehlen.

(5) **Potio antiscorbutica citrata.**

℞ Corticis Chinae regiae 50,0
Acidi citrici 15,0
Aquae q. s.,
ut fiat decoctum. Colaturae sint 500,0, quibus addantur
Tincturae Chinae compositae
Tincturae Cinnamomi ana 15,0
Syrupi Sacchari 50,0.
D. S. Je nach dem Grade des Leidens ein- bis zweistündlich einen Esslöffel voll.
(Bei blutendem Zahnfleisch, Scorbut.)

(6) **Potio contra diabetem** Schultzen.

℞ Glycerinae purae 30,0
Aquae destillatae 60,0
Acidi citrici 5,0.
M. S. Theelöffelweise in einem Tage zu verbrauchen.

(7) **Potus citricus.**

Limonada citrica. Citronensäurelimonade.

℞ Acidi citrici 3,0
Sacchari albi 60,0
Elaeosacchari Citri 4,0
(vel Essentiae Citri corticis recentis cochlear parvum).
Solutis in
Aquae frigidae 150,0
adde
Aquae frigidae 900,0.

(8) **Pulvis ad Limonadam aurantiatam.**

Orangeade sèche.

℞ Sacchari optimi pulverati 120,0
Acidi citrici pulverati 5,0
Elaeosacchari Aurantii florum 2,0.
Exacte misceantur.
Non nisi ad dispensationem paretur.

(9) **Pulvis refrigerans**

Pharmacopoeae Germanicae.

Pulvis ad Limonadam. Limonade sèche. Limonadenpulver.

℞ Sacchari optimi pulverati 120,0
Acidi citrici pulverati 10,0
Olei Citri Guttam unam.
Exacte misceantur.
Non nisi ad dispensationem paretur.

(10) **Succus Citri depuratus** in usum recepturae.

℞ Acidi citrici 7,2.
Solve in
Aquae destillatae 93,0.
Ex tempore paretur.

(11) **Succus Citri facticius**

in usum mercatorium.

℞ Acidi citrici 70,0
Elaeosacchari Citri corticis 4,0
(vel Essentiae Citri corticis recentis guttas 20).
Solve in
Aquae destillatae 860,0
Spiritus Vini 80,0.
Sepone vase clauso per aliquot dies, tum filtra. Serva in lagenis obturatis loco frigido.

(12) **Syrupus Acidi citrici.**

Syrupus Acetositatis Citri. Syrupus Limonum. Sirop de limon.

℞ Acidi citrici 3,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 97,5
Essentiae Citri corticis recentis
Guttis 5.

Die Französische Pharmakopöe unterscheidet einen:
Sirop d'Acide citrique, bereitet aus 1,0 Acidi citrici, 2,0 Aquae destillatae und 97,0 Syrupi Sacchari, und einen **Sirop de Limon**, ein Gemisch von 1,5 Essentiae Citri corticis recentis und 100,0 Sirop d'Acide citrique.

(13) **Cherry soda water syrup.**

℞ Succi Cerasorum fermentati et filtrati
Aquae communis ana 1200,0
Sacchari contusi 3000,0
Acidi citrici 35,0.
In vase cupreo mundato vel porcellaneo ebulliant, ut fiat syrupus.

Acidum cubebicum.

Acidum cubebicum, Resina Cubebarum acida, Cubebensäure ($C^{26}H^{14}O^{14}$ oder $C_{13}H_{14}O_7 = 282$).

Darstellung. Cubeben werden durch Destillation mit Wasser vom ätherischen Oele befreit, dann bis zur dünnen Extraktdicke eingedampft mit verdünntem Weingeist extrahirt, die filtrirte Tinktur durch Destillation aus dem Wasserbade vom Weingeist befreit, der Rückstand mit einem gleichen Volum Aetzkalilauge und $^1/_3$ Volum Wasser gemischt, einige Male aufgekocht, nach dem Erkalten filtrirt, der im Filtrum verbleibende Rückstand nochmals mit Aetzkalilauge und Wasser aufgekocht und nach dem Erkalten filtrirt. Die durch Verdünnen mit Wasser auf ein 20faches Volum gebrachten Filtrate werden bis zur sauren Reaction mit verdünnter Schwefelsäure versetzt und zwei Tage bei Seite gestellt. Die ausgeschiedene Masse wird dann gesammelt, mit Wasser abgewaschen, nochmals in kochender Aetzkalilauge gelöst, filtrirt und nach dem Erkalten mit soviel Baryumchloridlösung versetzt, als dadurch eine Fällung (cubebensaurer Baryt) hervorgebracht wird. Der Niederschlag wird gesammelt, mit kochendem Wasser in Lösung gebracht, die heisse Lösung filtrirt, durch Abdampfen auf ein geringes Volum reducirt und nun mit Salzsäure zersetzt. Die abgeschiedene Cubebensäure wird endlich mit warmem destillirtem Wasser genügend ausgewaschen und bei sehr gelinder Wärme (30—40° C.) getrocknet (Bernatzik).

Nach Schmidt kann man die concentrirte weingeistige Lösung der unreinen Cubebensäure mit Calciumchlorid und soviel Aetzammon versetzen, bis eine schwache Trübung entsteht. Bei mehrtägigem Stehen scheidet cubebensaurer Kalk ab, welchen man mittelst Salzsäure zersetzt.

Eigenschaften. Die Cubebensäure bildet amorphe, weisse, an der Luft bräunlich werdende, noch unter dem Wasserkochpunkte schmelzende Massen von Wachsconsistenz, welche in kaltem Wasser nicht, in kochend heissem Wasser wenig löslich sind, aber von Weingeist, Aether, Chloroform leicht gelöst werden. Von verdünnter Kali- oder Natronlauge wird die Cubebensäure nur wenig, von kalter concentrirter Lauge fast gar nicht gelöst, die Lösung tritt nur dann ein, wenn man die Säure mit der Lauge zum Kochen erhitzt und nach und nach soviel kochendes Wasser hinzusetzt, bis Lösung erfolgt. Aetzammon wirkt erst in der Wärme lösend. Bei einer gewissen Concentration bildet die kalische oder natronische Lösung einen krystallinischen Absatz. Die Ver-

bindung der Cubebensäure mit Baryt schiesst sowohl aus der weingeistigen wie aus der wässrigen Lösung in Krystallen an. Concentrirte Schwefelsäure löst die Cubebensäure mit purpurvioletter Farbe.

Anwendung. Die Cubebensäure soll der wirksamste (?) Bestandtheil der Cubeben sein und wird zu 0,3—0,5—0,75 mehrmals täglich in Pillen oder Bissen bei Gonorrhöe und anderen katarrhalischen Leiden gegeben. Die Anwendung ist eine seltene.

(1) **Boli Acidi cubebici.**

℞ Acidi cubebici 10,0.
Leni calore liquatis adde
Chloroformii
Spiritus Vini ana Guttas 10
Pulveris Cubebarum q. s.
ut fiant boli quadraginta.
S. Dreistündlich 1—2 Stück.

(2) **Pilulae Acidi cubebici.**

℞ Acidi cubebici 10,0
Saponis pulverati 2,0
Spiritus Vini Guttas 20
Rhizomatis Tormentillae pulverati q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,15.
S. Drei- bis vierstündlich 2—3 Pillen

Acidum gallicum.

Acidum gallicum, Gallussäure ($HO,C^{14}H^5O^9 + 2HO$ oder $3HO,C^{14}H^3O^7 + 2HO$ oder $C_7H_6O_5 + H_2O = 188$). Sie ist in vielen Vegetabilien vorhanden und besonders in kleinen Mengen in Begleitung der eisenviolettfärbenden Gerbsäure.

Darstellung. 10 Th. Gallusgerbsäure (Tannin) werden in einem porcellanenen Kasserol mit 10 Th. Wasser und 50 Th. verdünnter Schwefelsäure, oder mit 30 Th. Wasser und 30 Th. einer 25procentigen Salzsäure funfzehn Minuten lang gekocht und nun einen Tag bei Seite gestellt. Die ausgeschiedenen Krystalle werden gesammelt, in circa ihrem 6fachen Volum destillirtem Wasser gelöst mit gereinigter thierischer Kohle digerirt, die heisse Lösung filtrirt und zur Krystallisation gebracht. Die Digestion mit thierischer Kohle und das Umkrystallisiren wird nöthigen Falles einige Male wiederholt. Ausbeute gegen 80 Procent.

Eigenschaften. Die Gallussäure bildet geruchlose, farblose, seidenglänzende, feine nadelförmige Krystalle, selten Plättchen von zusammenziehendem, schwach saurem Geschmacke, welche in 100 Th. kaltem, 3 Th. kochendem Wasser, 10 Th. 90procentigem Weingeist, wenig in Aether löslich, in Chloroform und Petroläther unlöslich sind. Sie enthalten 9,58 Proc. Krystallwasser, welches sie bei 100° verlieren. Bis zu 215° erhitzt zerfallen sie in Pyrogallussäure und Kohlensäure, schnell bis zu 250° erhitzt in Metagallussäure oder Gallhuminsäure, Wasser und Kohlensäure, beim Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure in Rufigallussäure und Wasser. Gallussäurelösung mit der atmosphärischen Luft im Contakt zersetzt sich unter Abscheidung eines schwarzen Körpers und unter Kohlensäureentwickelung. Die Lösungen der Gallussäure in überschüssigen Alkalilösungen färben sich an der Luft unter Sauerstoffaufnahme dunkelbraun, beim Erhitzen schwarz unter Bildung von Tannomelansäure. Zu Kalkwasser getröpfelt entsteht eine Trübung, welche bald grau, grün und dunkler wird. Von den Gallaten sind nur die der Alkalien in Wasser löslich.

Die Gallussäure unterscheidet sich chemisch von der Gallusgerbsäure, dass sie nicht Alkaloïde und Leim oder Albumin fällt (letztere jedoch bei Gegenwart von Arabischem Gummi), und kalische Kupferlösung nicht reducirt.

In Ferrisalzlösungen erzeugt sie einen blauen Niederschlag, welcher beim Erwärmen seine Farbe verliert, wobei das Ferrisalz in Ferrosalz übergeht. Auf Gold- und Silbersalze wirkt sie reducirend.

Freie Gallussäure bei Abwesenheit von Gerbsäure zu bestimmen, setzt man der Lösung geglühtes Zinkoxyd im Ueberschuss hinzu, digerirt und sammelt nach dem Erkalten den Bodensatz, welcher bei 110—120° getrocknet in seinem Mehrgewicht die Menge der krystallwasserfreien Gallussäure angiebt. Behufs Bestimmung bei Gegenwart von Gerbsäure befolgt man das FLECK'sche Verfahren der Gerbsäurebestimmung, welches auf der Löslichkeit des Kupfergallats und der Unlöslichkeit des Kupfertannats in Ammonsesquicarbonatlösung beruht. Von der Jervasäure (in Veratrum album) unterscheidet sich die Gallussäure durch eine grössere Löslichkeit in Weingeist, dass sie ferner nicht durch Barytwasser, Chlorcalcium gefällt, durch concentrirte Schwefelsäure roth, mit Ferrosulfat blau gefärbt wird.

Aufbewahrung. Die Gallussäure wird in gut verstopften Glasgefässen vor Licht und ammoniakalischen Dämpfen wohl geschützt aufbewahrt.

Anwendung. Die physiologische Wirkung der Gallussäure ist von der der Gallusgerbsäure nicht verschieden. Da die Gallussäure die Proteïnsubstanzen nicht fällt, so hält man ihre innerliche Anwendung für geeigneter, auch kann sie lange Zeit ohne sichtlichen Nachtheil genommen werden. Man giebt sie zu 0,1—0,15—0,2 täglich zwei- bis dreimal bei Blutungen jeder Art, haemorrhagischer Diathese, Albuminurie, Morbus Brightii, Diabetes, Diarrhöen, Bronchitis, Nachtschweissen, Rhachitis, auch als Diureticum bei Hyperämie der Nieren, in Pillen oder Pulvern; bei Uterusblutungen wendet man sie in Injectionen an.

Die Gallussäure findet bisweilen Anwendung als Mittel, die Haare dunkel zu färben, ist auch eine Chemicalie der Photographen.

(1) **Glycerolatum Acidi gallici.**
Glycerina cum Acido gallico.

℞ Acidi Gallici 1,0.
Solve in
Glycerinae 9,0.

(2) **Mixtura contra albuminuriam**
(GALLOIS).

℞ Acidi gallici 0,5
Aquae destillatae 70,0
Syrupi simplicis 30,0.
M. D. S. Theelöffelweise in einem Tage zu verbrauchen (bei Albuminurie, Fleckfieber, Skorbut, Hautwassersucht).

Acidum hydrochloricum.

Acidum hydrochloricum, Acidum hydrochloratum, Acidum muriaticum, Hydrochlorsäure, Chlorwasserstoffsäure, Salzsäure ($HCl = 36,5$).

Die Salzsäure ist eine Lösung von Chlorwasserstoffgas in Wasser. Je nach dem Chlorwasserstoffgasgehalt und dem Grade der Reinheit unterscheidet man im Handel: 1) rohe Salzsäure, 2) reine Salzsäure.

† I. **Acidum hydrochloricum s. muriaticum crudum, Spiritus Salis, rohe Salzsäure, Salzgeist,** bildet eine klare, gewöhnlich schwach gelbliche bis grün-gelbliche, an der Luft rauchende, ätzend saure Flüssigkeit, welche 30—37 Proc. Chlorwasserstoff enthält. Die Verunreinigungen bestehen ge-

wöhnlich in starken Spuren Ferro- oder Ferrichlorid, Chlornatrium, Thonerde, Schwefelsäure, Schwefligsäure, nicht selten auch in Spuren Arsenigsäure. Die rohe Salzsäure der Pharmacopoea Germanica soll 32—34 Proc. Chlorwasserstoff enthalten oder vielmehr ein spec. Gew. von 1,160—1,170 aufweisen und frei von Arsen sein. Da nun in Deutschland die Apotheker keine arsenhaltige rohe Salzsäure halten dürfen, so giebt es mehrere chemische Fabriken, welche eine Desarsenication der Salzsäure im Grossen ausführen und eine arsenfreie rohe Salzsäure in den Handel bringen.

Prüfung. Die Prüfung auf Arsen geschieht nach der Methode nach BETTENDORF, indem man in einen Reagircylinder 7—8 CC. der rauchenden Säure mit circa 1,0 Stannochlorid (krystall. Zinnchlorür) versetzt und bis zum Aufkochen erhitzt. Bei Gegenwart von Arsen erfolgt Braunfärbung oder ein brauner Niederschlag (metallisches Arsen).

Aufbewahrung. Der Aufbewahrungsort des Vorrathes roher Salzsäure für den Bedarf der Apotheke ist der Keller, und erhält sie hier ihren Platz neben anderen vorsichtig aufzubewahrenden Stoffen. Aufbewahrungsgefässe sind gläserne, denn durch thönerne oder steingutene findet immer eine Abdampfung von Chlorwasserstoff statt, so dass die Luft des Aufbewahrungsraumes fortwährend von Dämpfen getrübt ist. Dieses Dampfen der Säure beim Einfassen auf ein beschränktes Maass zurück zu führen, bedient man sich einer Röhrenabfüllvorrichtung, welche zugleich die Stelle eines Stopfens versieht und in beistehender Abbildung vergegenwärtigt ist. Der zweimal durchbohrte Kork ist mit heissem Paraffin getränkt, mit den Rohren *b* und *c* versehen, von denen das Rohr *a b* eine Weite von circa 0,5—0,6 Ctm., das Rohr *c* eine Weite von circa 0,4 Ctm. hat. Der Theil *a* des Rohres *a b* dient als Ausguss.

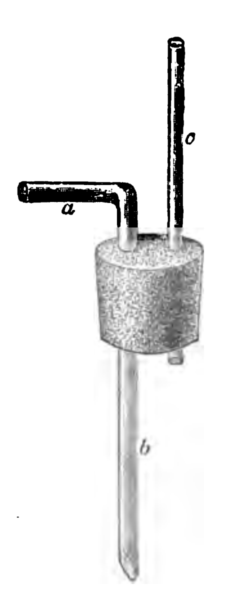


Fig. 18.

Anwendung. Verwendung findet die rohe Salzsäure nur bei der Darstellung des Chlors und zu einigen äusseren und inneren Mitteln der Veterinärpraxis. Von dem Publikum wird Salzsäure oder Salzgeist gefordert, um sie bei Bereitung der Wichse zu verwenden, oder den Kalkansatz in Töpfen oder Wasserflaschen damit zu beseitigen, auch benutzt man sie zum Zerstören des Grases, welches zwischen den Steinen vor der Hausthür wächst, oder der Klemptner gebraucht sie zum Löthen von Zink, der Maurer zur Reinigung des Ziegelrohbaues von Kalkflecken, der Landwirth zur Prüfung der Ackererde auf Mergelgehalt. Uebrigens findet die rohe Salzsäure in der Technik eine vielfache Verwendung, z. B. bei der Fabrikation des Salmiaks, bei vielen metallurgischen Processen, zur Beseitigung des Kesselsteines, zur Beseitigung der Kalkseife auf den Baumwollengeweben in der Baumwollenindustrie, zum Reinigen der Thierkohle in der Rübenzuckerfabrication etc.

Das QUILAVERTH'sche Verfahren, Thier- und Pflanzenstoffe zu conserviren, besteht in einer Maceration in circa 25procentiger Salzsäure und dann in einer Austrocknung.

Dispensation der rohen Salzsäure. Ueber die Wirkung der Salzsäure siehe weiter unten. Wenn die rohe Salzsäure auch nicht in einem so hohen

Grade corrodirende Eigenschaften besitzt wie die Schwefelsäure und Salpetersäure, so empfiehlt sich dennoch bei ihrer Abgabe im Handverkauf einige Vorsicht. Bei Abgabe in Flaschen, wie solche zu Getränken benutzt werden, soll man die Signatur „Vorsichtig“ nicht unterlassen und in Tassenköpfen und Trinkgläsern die Säure überhaupt nicht abgeben.

Zu Zwecken der Desinfection von Faecalmassen eignet sich rohe Salzsäure nicht, da sie den Dungwerth derselben herabdrückt.

† II. **Acidum hydrochloricum, Acidum muriaticum purum, reine Salzsäure,** nach Vorschrift der Pharmacopoea Germanica mit einem Gehalt von 25 Proc. Chlorwasserstoff ($HCl + 12,16\ Aq = 146$) und einem spec. Gew. von 1,123 bei 17,5° C., und von 1,124 bei 15° C.

Darstellung. Die Darstellung der reinen Salzsäure geschieht in chemischen Fabriken, oft auch im pharmaceutischen Laboratorium durch Einleiten von Chlorwasserstoffgas in destillirtes Wasser oder ein Ausströmenlassen des Gases auf die Wasserfläche, indem das Wasser das Chlorwasserstoffgas mit grosser Begierde aufsaugt. Das Gas wird aus 100 Th. trocknem Kochsalze durch 180 Th. arsenfreie Englische Schwefelsäure, welche vorher mit 40 Th. Wasser verdünnt sind, entwickelt und circa 150 Th. Condensationswasser vorgeschlagen. Ist die Darstellung einer total reinen Säure beabsichtigt, so empfiehlt sich ein Waschen des Chlorwasserstoffgases und zwar ein Einschieben einer WOULF'schen Flasche zwischen Gasentwicklungskolben und Vorlage.

Aufbewahrung: mit Vorsicht und in einer Flasche mit Glasstopfen und Glaskapsel, um ammoniakalische Luft abzuhalten.

Eigenschaften der reinen officinellen Salzsäure. Diese soll farblos und wasserhell sein, das vorgeschriebene spec. Gewicht aufweisen und frei sein von Schwefligsäure, Schwefelsäure, Arsenigsäure, freiem Chlor etc.

Eine Salzsäure mit mehr als 28 Proc. Chlorwasserstoff raucht an der Luft (der ammonhaltigen). Chlorwasserstoffgas, welches durch wässrige Schwefelsäure oder Phosphorsäure aus den Chloriden entwickelt wird, bildet ein farbloses, nicht brennbares, Pflanzenfarben nicht bleichendes Gas von 1,254 spec. Gewicht (Luft = 1,000). Beim Erwärmen mit Manganhyperoxyd, Chromaten, Chloraten, Hypochloriden, Manganaten, Hypermanganaten wird Chlorwasserstoff zersetzt und Chlor frei. Mit Salpetersäure lässt sie theils Chlor frei, theils bildet sie damit Chloruntersalpetersäure. In Wasser total unlösliche Chloride sind Silberchlorid und Quecksilberchlorür (Mercurochlorid); Bleichlorid ist in Wasser nicht ganz unlöslich.

Das hauptsächlichste Reagens auf Salzsäure, resp. Chlor ist eine Silbersalzlösung, Silbernitratlösung, mit welcher ein weisser käsiger Niederschlag von Silberchlorid entsteht, welcher sich nach heftigem Umschütteln der mit Salpetersäure angesäuerten Flüssigkeit leicht absondert und am Tageslichte violettgrau wird. Silberchlorid ist in Wasser und verdünnten Säuren unlöslich, in concentrirten Mineralsäuren und Chloridlösungen, in Lösungen des Cyankalium, des Natronhyposulfits mehr oder weniger löslich, und leicht löslich in Aetzammon (Unterschied von Silberjodid), sowie in kochendheisser Ammonsesquicarbonatlösung löslich (Silbercyanid ist schon in kalter Ammonsesquicarbonatlösung löslich, Silberbromid und Silberjodid darin unlöslich). Neutrale Chloride oder basische Chloride (oder Bromide) verändern die rothe Farbe der Kalihypermanganatlösung nicht (Unterschied von den Jodiden und Cyaniden). Wird ein trocknes Chlorid mit Kalichromat gemischt und mit concentrirter Schwefelsäure übergossen und erhitzt, so geht in dem Destillationsapparat Chlorchromsäure (CrO^2Cl) in Gestalt brauner Dämpfe über, welche

sich in Aetzammonflüssigkeit lösen und diese gelb färben (Bromide entwickeln unter denselben Verhältnissen nur Bromdämpfe), welche sich in Aetzammonflüssigkeit ohne Färbung lösen.

Zur quantitativen Bestimmung der Chlorwasserstoffsäure oder des Chlors in einem löslichen Chloride versetzt man die wässrige, mit Salpetersäure sauer gemachte Flüssigkeit mit einem Ueberschuss Silbernitratlösung, schüttelt heftig, sammelt den mit Wasser ausgewaschenen Niederschlag (unter Abschluss des Sonnenlichtes), trocknet, schmelzt und wägt ihn. (AgCl $\times$ 0,25435 = HCl, ferner AgCl $\times$ 0,24738 = Cl.) In Wasser oder verdünnter Salpetersäure schwerlöslichen Chloriden entzieht man das Chlor entweder mittelst Aetzalkali oder Alkalicarbonat oder Aetzammon, oder setzt sie durch Digestion mit Ammonsulfat in Sulfate um und bestimmt das Chlor in dem Filtrat. Einige Metallchloride lassen sich durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelkaliumsulfhydrat in Schwefelmetalle umsetzen und auf diese Weise vom Chlor trennen. Ueber die Bestimmung des Chlors neben anderen Haloiden, sowie in seinen Verbindungen vergl. unter *Chlorum.*

Prüfung der officinellen reinen Salzsäure. Dieselbe erstreckt sich vornehmlich auf Verunreinigungen mit Arsenigsäure, Schwefligsäure, Schwefelsäure, freiem Chlor, Zinnchlorid, Eisenchlorid. Die Prüfung auf die Säuren des Arsens und Schwefligsäure geschieht zugleich, am einfachsten nach der HAGER'schen Methode, indem man 4—5 CC. der Salzsäure in einen Reagircylinder giebt, mit einem gleichen Volum destill. Wasser verdünnt, ein Stückchen chemisch reines Zink dazu giebt und den Cylinder mit dem Kork und zwei Pergamentpapierstreifen, den einen mit Bleiacetatlösung, den anderen mit Silbernitratlösung betupft, bedeckt. Wird nur letzterer geschwärzt, so ist nur Arsenigsäure, wird aber auch Bleiacetatpapierstreifen geschwärzt, so ist Schwefligsäure, vielleicht neben Arsenigsäure zugegen, die Salzsäure aber in jedem Falle verwerflich. Speciell auf Arsenigsäure prüft man nach der Methode von BETTENDORF oder mittelst Schwefelwasserstoffes. — Die mit einem doppelten Volum destillirtem Wasser verdünnte Salzsäure wird 2) auf Schwefelsäure mittelst Chlorbaryum, — 3) auf freies Chlor mittelst Jodkalium, welches frei von jodsaurem Salze ist, und etwas Stärkelösung oder Stärkepapier; — 4) auf Eisen mittelst Uebersättigen mit Aetzammon und Zusatz von Schwefelammonium; — 5) auf Zinn mittelst Schwefelwasserstoffs (Bräunung oder braune Fällung) geprüft. Nach Zusatz von Schwefelwasserstoff deutet eine etwaige weissliche Trübung auf starke Spuren Schwefligsäure oder Chlor, eine gelbe auf Arsenigsäure oder Selenigsäure.

Salzsäure als Gift. Vergiftungen mit Salzsäure sind selten vorgekommen und geschehen dann nur mit der käuflichen rauchenden Säure. Die Salzsäuredämpfe oft oder in Menge eingeathmet, besonders bei dem Aufenthalt in Räumen, welche mit Salzsäuredämpfen angefüllt sind, reizen die Respirationsorgane und Schleimhäute des Rachens heftig und können in concentrirter Form Erstickungstod bewirken. Im anderen Falle haben sie krankhaftes Aussehen, Lungenleiden, Augenentzündung, cariöse Zähne und andere Uebel, endlich Schwindsucht zur Folge. Innerlich genommen wirkt die concentrirte Salzsäure ätzend, einigermaassen ähnlich der concentrirten Schwefelsäure. Die dadurch geätzten Flächen auf den Schleimhäuten zeigen einen weisslich grauen Farbenton. Letale Dosen der rohen Salzsäure beginnen schon bei 25,0 Gm.

Der Nachweis von Salzsäuredämpfen in Räumen geschieht durch einige CC. Aetzammonflüssigkeit, welche man auf eine Glasplatte ausgiesst. Je dichter und undurchsichtiger der Dampf von der Flüssigkeit aufsteigt, um so grösser die Menge des Salzsäuredampfes. Der Nachweis der Salzsäure nach einer

Vergiftung gelingt sicher in dem zuerst Erbrochenen, wenn noch keine alkalischen Gegenmittel Anwendung fanden, selten in den Contentis, und sicher nicht, wenn der Tod erst nach zwei Tagen erfolgte.

Behufs Constatirung einer Vergiftung durch Salzsäure und des Nachweises entweder freier oder durch Magnesia abgestumpfter Salzsäure sollen (nach ROUSSIN) Erbrochenes oder Contenta, jedes für sich, mit kochendem Wasser extrahirt, die Colaturen je in zwei gleiche Theile getheilt, die eine Hälfte mit reinem Natroncarbonat im Ueberschuss versetzt und so wie die andere Hälfte eingetrocknet und nun bis zur Verkohlung eingeäschert werden. Der kohlige zerriebene Rückstand jeder Hälfte wird mit kochendem Wasser extrahirt und in den Filtraten nach dem Ansäuren mit Salpetersäure das Chlor, beziehendlich die Salzsäure als Silberchlorid gewogen. Beträgt der Salzsäuregehalt der mit Natroncarbonat versetzten Hälfte 1,5 mal mehr als in der andern Hälfte, so erlangt die Annahme einer Vergiftung durch Salzsäure einiger Maassen einen Anhalt, und wird dann nur eine sichere, wenn die Differenz eine noch weit grössere ist. Sehr kleine Mengen freier und gebundener Salzsäure beweisen nichts, da freie Salzsäure und Chloride normale Bestandtheile des Verdauungssaftes sind, Salzsäure, Chloride als Medicamente gegeben werden. Die Einäscherung darf sich nur bis zur Verkohlung der Masse erstrecken, denn bei starker Gluth sind die Chloride der Alkalimetalle etwas flüchtig und Chlormagnesium giebt schon bei sehr geringer Hitze Salzsäuredämpfe ab.

Anwendung. Die reine Salzsäure findet eine vielseitige pharmaceutische Verwendung. Im Handverkauf wird sie nur zuweilen von den Gold- und Silberarbeitern gefordert. In Betreff ihrer arzneilichen Verwendung gilt sie als ein die Verdauungsflüssigkeit (Pepsin) unterstützendes, die Verdauung belebendes und die Säurebildung beschränkendes, die Nerventhätigkeit anregendes Mittel, welches neben seiner tonischen Wirkung sich auch antiseptisch erweist; sie findet daher besonders Anwendung in typhoïden Fiebern, beim Scharlach, bei Leberleiden, Nierenleiden, Verdauungsstörungen etc. in Mixturen zu 2,0—5,0 auf 150,0—200,0 Wasser, Altheeschleim etc., im Getränk zu 1,0—2,0 in 200,0 Zuckerwasser, sie greift aber stark die Zähne an. Dosis für den innern Gebrauch 0,25—0,5. Aeusserlich gebraucht man sie unverdünnt bei Croup und Diphtheritis, dann kommt sie ferner in Gurgelwässern (2,0 zu 150,0), Augenwässern (2,0 zu 150,0), in Salben (1 zu 10 Fett), in Umschlägen (1,5—2,0 zu 100,0), bei Mundschwämmchen, Mundfäule, Geschwüren, einigen Hautleiden etc. in Anwendung. Zu einem Vollbade nimmt man gewöhnlich 100,0—250,0, zu einem Fussbade 50,0—60,0 rohe Salzsäure, gewöhnlich mit Salpetersäure gemischt.

(1) Acidum hydrochloricum dilutum.

Acidum muriaticum dilutum.

℞ Acidi hydrochlorici
Aquae destillatae ana.
Mixta in lagena epistomio vitreo clausa serventur. Pond. spec. 1,060.

Die Verwendung ist meist eine pharmaceutische, weil die verdünnte Säure eine Abwägung kleiner Mengen eher gestattet als die concentrirte Säure.

(2) Acidum chloro-nitrosum.

Aqua regia. Königswasser.

℞ Acidi hydrochlorici 75,0
Acidi nitrici 25,0.
Misce.

Wird stets ex tempore gemischt.

(3) Gargarisma hydrochloricum
RICORD.

℞ Acidi hydrochlorici 2,0
Mellis rosati 50,0
Aquae destillatae 200,0.
Misce.

Bei Stomatitis aphthosa und mercurialis.

(4) Mixtura acida stomachica.

℞ Acidi hydrochlorici 5,0
Syrupi Aurantii corticis 50,0
Aquae Menthae piperitae 100,0.

M. D. S. 1—2stündlich einen Esslöffel vor oder nach dem Essen, bei mangelnder Verdauung.

(5) **Mixtura Acidi hydrochlorici** (in usum paup. Berolin.)

℞ Acidi hydrochlorici diluti 6,0
Syrupi Althaeae 60,0
Aquae communis 134,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel

(6) **Pediluvium hydrochloricum.**

℞ Acidi hydrochlorici crudi 50,0
Aquae tepidae 5000,0.
M. Fussbad nur in Gefäss aus Holz oder Steingut zu nehmen. Es darf das Bad nicht über die Knöchel reichen.

(7) **Pediluvium chloro-nitrosum.**

℞ Acidi chloro-nitrosi 50,0—80,0
Aquae tepidae 5000,0.
Misce.
Bei Leber- und Milzverstopfung.

(8) **Unguentum contra perniones** KAPELER.

℞ Olei Amygdalarum 30,0
Cerae flavae 2,0
Cetacei 4,0
Balsami Peruviani 2,0
Acidi hydrochlorici 3,0.
M. f. unguentum.

Vet. (9) **Liquor ad potum antisepticum.**

℞ Acidi hydrochlorici crudi 500,0
Ferri formae clavorum 5,0
Aquae communis 1000,0.
In lagenam amplam ingesta stent per horas quinque, tum liquorem defusum commisce cum
Salis culinaris 25,0
et agita, ut solutio efficiatur.

Bei der Maulfäule oder Maulseuche des Rindviehes. Ein Tassenkopf der Flüssigkeit wird zu 8 Litern oder soviel des Wassers zum Tränken gemischt, dass dieses nur schwach säuerlich schmeckt.

Vet. (10) **Lotio muriatica.**

Waschung auf Steingallen der Pferde.

℞ Ammonii chlorati 20,0
Acidi hydrochlorici 10,0
Aquae communis 600,0.
Misce et solve.

Acidum hydrocyanicum.

†† **Acidum hydrocyanicum, Acidum Borussicum, Acidum zooticum, medicinische Cyanwasserstoffsäure, Preussische Säure, Blausäure** (HCy + 147 Aq. = HC^2N + 147 Aq. = 1350) ist Wasser mit einem Gehalt von 2 Proc. Cyanwasserstoff. In der angegebenen Stärke war vor Jahren in einigen Deutschen Ländern die Blausäure officinell, heute wird sie kaum noch gebraucht. Die Blausäure der Französischen Pharmacopöe (Acide prussique médicinal) enthält 10 Proc. Cyanwasserstoff. Einige Pharmakopöen schrieben als Excipiens des Cyanwasserstoffs Weingeist vor.

Darstellung. Zwanzig (20,0) Gm. zu Pulver zerriebenes Ferrocyankalium werden in einer kleinen Tubulatretorte mit 40,0 Gm. destillirtem Wasser übergossen. Der Retorte wird eine solche Lage gegeben, dass ihr Hals schräg nach aufwärts gerichtet ist. Der Hals derselben wird mittelst eines Korkes mit einem zweischenkligen Glasrohre, und dieses mit einem Liebig'schen Kühlapparate verbunden. Das Kühlrohr leitet man durch einen Ansatz in eine kleine Flasche, welche 60,0 Gm. destillirtes Wasser enthält, so hinein, dass das Ende desselben die Oberfläche des Wassers fast berührt. Nachdem die Fugen des Apparats, mit Ausnahme der Vorlage luftdicht verschlossen sind, wird durch den Tubus der Retorte eine Mischung von 10,0 (zehn) Gm. concentrirter reiner Schwefelsäure mit ebensoviel destill. Wasser verdünnt eingegossen.

Durch vorsichtiges Bewegen der Retorte sucht man die vollständige Mischung der Säure mit dem Salze zu bewerkstelligen und erhitzt dann die Retorte, welche auf ein Kupferdrahtnetz oder in ein Sandbad gestellt ist, über einer Lampe bis zum Kochen des Inhaltes. Durch gute Abkühlung sorgt man, dass das Destillat kalt in die Vorlage gelangt, und man beendigt die Destillation, wenn der Inhalt der Retorte nur noch feucht ist.

Das Destillat wird bis auf ein Gewicht von 120,0 (einhundert zwanzig) Gm. mit destill. Wasser verdünnt, auf den geforderten Cyanwasserstoffgehalt gestellt und alsbald in kleine Flaschen gefüllt, welche mit gut schliessenden Korkstopfen und Textur zu versehen sind.

Da es vorkommt, dass in einer Apotheke kaum in einem Decennium 10 Tropfen Blausäure zur Dispensation gelangen, und die Haltbarkeit der Blausäure eben nicht von langer Dauer ist, so empfiehlt sich die Darstellung ex tempore aus dem reinen Kaliumcyanid; Kalium cyanatum purum:

Nimm reines Kalium cyanatum 1,5 (ein und ein halbes) Gramm, löse es in 31,0 (einunddreissig) Gramm verdünntem Weingeist und füge der Lösung 3,5 (drei und ein halbes) Gramm gepulverte Weinsäure hinzu. Schüttele kräftig um, setze eine Stunde an einem kaltem schattigen Orte bei Seite und filtrire (durch Glaswolle). Das Filtrat enthält 2 Proc. Cyanwasserstoff.

Eigenschaften der medicinischen Blausäure. Diese ist eine klare, farblose, völlig flüchtige, Lackmus schwach und vorübergehend röthende Flüssigkeit, von eigenthümlichem bittermandelähnlichem, etwas stechendem Geruche. Mit einigen Tropfen Aetzkalilösung, dann mit etwas Eisenchloridlösung und zuletzt bis zur sauren Reaction mit Salzsäure vermischt, lässt sie Berlinerblau fallen. Ihr Gehalt an Cyanwasserstoff darf nicht über 2 Proc. hinausgehen.

Bestimmung des Cyanwasserstoffgehalts. Sie geschieht in derselben Weise, wie unter Bittermandelwasser angegeben ist. Enthält die Blausäure mehr als 2 Proc. Cyanwasserstoff, so ist sie durch Verdünnung mit Wasser auf 2 Proc. zu stellen. Die mit Vorsicht ex tempore dargestellte Blausäure bedarf keiner Gehaltsprüfung.

Aufbewahrung und **Dispensation.** Unter dem Einflusse des Lichtes, so wie auch mit Luft in Berührung findet mit dem Cyanwasserstoff der Blausäure eine Veränderung statt. Sie wird zuerst trübe, später bräunlich. Zersetzungsprodukte wie Ammon, Ameisensäure, Cyansäure, Kohlensäure etc. treten auf. (Je concentrirter eine Blausäure ist, um so eher unterliegt sie der Zersetzung.) Wegen dieses Verhaltens muss die Blausäure in völlig gefüllten kleinen Fläschchen und tektirt an einem dunkelen Orte, am besten in einer mit Sand gefüllten Blechbüchse neben den sogenannten direkten Giften aufbewahrt werden. Das Aufbewahren in blauen oder dunkelbraunen Fläschchen ist nicht empfehlenswerth, weil sich das Auge nicht sogleich von der gehörigen Beschaffenheit der Säure überzeugen kann. Bei der Handhabung der Säure bewahre man verletzte Körpertheile, Schnittwunden an den Fingern, damit nicht Blausäure in dieselben hineinspritze! — Im Betreff der Dispensation ist es neben der selbstverständlichen Genauigkeit Regel, die Säure in seit längerer Zeit angebrochenen Fläschchen zu verwerfen und die Säure aus einem vollen Fläschchen in Gebrauch zu nehmen. Eine Reiteratur darf nicht ohne specielle Anweisung des Arztes geschehen, selbst wenn auch die Mischung so verdünnt wäre, dass kein Schaden damit geschehen kann, weil nämlich Blausäure zu den directen Giften zählt. Das

Recept gehört in das Rubrum der Giftscheine. Im Handverkauf darf die Blausäure nie, auch nicht gegen Giftschein, abgegeben werden.

Beim Abgeben der Blausäuremischung bemerkt man, dass die Arznei an einem schattigen oder dunkelen Orte aufzubewahren ist.

Anwendung. Die Blausäure wird heute noch äusserst selten medicinisch angewendet, mitunter in besonderen Fällen zur Vergiftung warmblütiger Thiere, wo aber Cyankalium als ein besserer Ersatz gilt. Ihr hauptsächlicher Heilwerth basirt auf ihrer beruhigenden Wirkung auf das Nervensystem. Man giebt sie innerlich zu $^1/_4$—1 Tropfen, aber stets noch verdünnt in Tropfen, Mixturen bei Krankheiten des Darmkanals (Koliken, Gastritis, Apepsie), der Respirationswerkzeuge (chronischen Katarrhen, Keuchhusten, Asthma), des Herzens (Herzklopfen, Herzentzündung), bei verschiedenen Nervenleiden, katarrhalen Leiden der Urogenitalorgane, Scrophulose, Krebsschmerzen. Aeusserlich, mehr oder weniger verdünnt, findet sie Anwendung in Waschwässern (1 auf 15—20) bei Krebsgeschwüren, sehr schmerzhaften oder juckenden Hautaffektionen, in Augenwässern (1 auf 20—25) etc.

Gegengift. Die Blausäure ist ein schnell tödtendes Gift, so dass Gegenmittel stets zu spät kommen. Gegenmittel sind Chlorwasser oder Bleichkalklösung (Calcàriae chloratae 4,0; Aquae dest. 200,0; Acid. hydrochloric. Gtt. X. Auf zweimal zu nehmen), Begiessungen und Umschläge mit kaltem Wasser, Eisumschläge auf Kopf und Rückgrat, starker Kaffee, Opium, Morphin, äusserlich Senfpflaster, Senfspirituseinreibungen. Je nach den Mengen der genommenen Blausäure erfolgt der Tod in 1—5—10 Minuten, bis zu mehreren Stunden.

Chemie und Analyse des Cyanwasserstoffs und der Cyanide. Cyanwasserstoff entsteht unter Anwendung von Wärme bei Einwirkung starker Säuren auf Ferrocyankalium, beim Erhitzen von ameisensaurem Ammon, durch Einwirkung der Salpetersäure auf organische kohlenstoffreiche Substanzen wie bei der Bereitung des Spiritus Aetheris nitrosi, durch Einwirkung von Ammon auf Chloroform, aus dem Amygdalin im Contakt mit Emulsin und Wasser. — Cyanwasserstoff in wässriger oder weingeistiger Lösung wird zersetzt im Contact mit atmosphärischer Luft, unter dem Einflusse des Sonnenlichts, durch Einwirkung der Mineralsäuren oder der Aetzalkalien. Die gewöhnlichen Zersetzungsprodukte sind Ammon und Ameisensäure.

Die Cyanide der Schwermetalle sind mit Ausnahme des Quecksilbercyanids in Wasser unlöslich, dagegen aber leicht löslich bei Gegenwart von Cyaniden der Alkalimetalle, indem sich leicht lösliche Doppelcyanide bilden. Die Schwermetallcyanide werden in diesen Verbindungen durch Aetzalkali, Alkalicarbonat, Schwefelammonium, Schwefelwasserstoff nicht oder nur unvollkommen zersetzt. Die Schwermetallcyanide werden (mit Ausnahme des Zinkcyanids) von verdünnten Sauerstoffsäuren nicht zersetzt, wohl aber durch Salzsäure, die Cyanide des Eisens und Nickels erfordern jedoch eine sehr concentrirte Salzsäure. Concentrirte oder schwach verdünnte Schwefelsäure zersetzt in der Wärme alle Cyanide unter Abscheidung von Cyanwasserstoff und einigen Zersetzungsprodukten desselben.

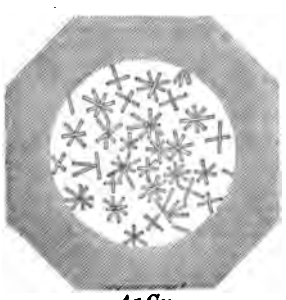
Reactionen auf Cyanwasserstoff und Cyanmetalle. 1) Saturirt oder versetzt man eine blausäurehaltige Flüssigkeit mit Aetzalkali, fügt dann eine Lösung eines Eisenoxyduloxydsalzes (verdünnte Ferrichloridlösung, worin Ferrosulfat gelöst ist) hinzu, mischt und versetzt endlich mit verdünnter Salzsäure im geringen Ueberschuss, so bildet sich Ferroferricyanid (Berlinerblau), welches entweder die Flüssigkeit blau färbt oder als blauer Niederschlag abscheidet (Ittner'sche Reaction). — 2) Giebt man zu der durch Aetzalkali schwach alkalisch gemachten Blausäurelösung ein gleiches Volum wässriger Pikrinsäure-

-lösung und erwärmt circa bis auf 60° C., so tritt eine blutrothe Färbung in Folge gebildeter Isopurpursäure ein. — (HLASIWETZ'sche Reaction.)

Control-Reactionen sind: a) Werden mehrere Tropfen der freie Blausäure enthaltenden Flüssigkeit mit einigen Tropfen Schwefelammoniumflüssigkeit versetzt, im Wasserbade abgedunstet und der Rückstand nun mit einem Tropfen verdünnter Ferrichloridlösung betupft, so erfolgt die blutrothe Färbung des Ferrisulfocyanids oder Ferrirhodanids (LIEBIG's Reaction). — b) Die Reaction mit Guajakpapier und Kupfersulfat (nach SCHOENBEIN und PAGENSTECHER). Fliesspapier mit einer Lösung von 1 Guajakharz in 100 Weingeist getränkt und trocken gemacht. Benetzt man einen Streifen des Papiers mit einer $^1/_{1000}$ haltigen Kupfersulfatlösung und hängt den Streifen in den Innenraum eines Gefässes, worin sich etwas blausäurehaltige (erwärmte) Flüssigkeit befindet, oder taucht man den Streifen in eine dünne farblose, Spuren Blausäure enthaltende Flüssigkeit, so färbt er sich blau. Manche andere Umstände können jedoch auch eine Blaufärbung bewirken. Diese Reaction ist jedenfalls eine ganz vorzügliche Präliminarreaction, ehe man zur Untersuchung schreitet.

FROEHDE erhitzt Natronhyposulfit am Platindrahtöhr behutsam unter Verdampfung des Krystallwassers bis zum Aufblähen, benetzt das Korn mit der Cyansubstanz, erhitzt in der Flamme und taucht, wenn sich eine Schwefelflamme zeigt, das Korn in eine stark verdünnte Ferrichloridlösung, welche sich nun blutroth färbt.

Silbercyanid. In einer Flüssigkeit, welche Blausäure oder Cyanmetall gelöst enthält, fällt Silbernitrat Silbercyanid in Gestalt eines weissen käsigen Niederschlages. Es bleibt weiss am Lichte (Unterschied vom Silberchlorid), ist unlöslich in kalter verdünnter Salpetersäure, aber löslich in kochender 20—25 proc. Salpetersäure (Unterschied von Silberchlorid, Silberbromid und Silberjodid), in Aetzammon (Unterschied von Silberjodid), in kochendheisser Ammonsesquicarbonatlösung (Unterschied von Silberjodid, Silberbromid), ferner in heisser Kochsalzlösung, Natronhyposulfitlösung, Cyankalium, kochend heisser, mit gleichviel Wasser verdünnter Schwefelsäure. Salzsäure zersetzt es unter Bildung von Silberchlorid und Cyanwasserstoff. Beim Erhitzen und Glühen an der Luft hinterlässt es metallisches, in warmer verdünnter Salpetersäure lösliches Silber (Unterschied von Bromid, Chlorid, Jodid des Silbers). Behufs Constatirung des Silbercyanids mischt man dasselbe mit wenigem Eisenpulver und verdünnter Salzsäure, filtrirt nach vollendeter Reaction, giebt zum Filtrat einige Tropfen Ferrichlorid und dann einen geringen Ueberschuss Aetzkalilauge, endlich nach einigen Augenblicken verdünnte Salzsäure. Es entsteht eine Bläuung durch Berlinerblau. — Oder man mischt das trockne Silbercyanid mit circa $^2/_3$ seiner Menge Jod, bringt das Gemisch in einen 20 Ctm. langen Probircylinder und erhitzt nur gelinde. Es sublimirt Cyanjod in kleinen Krystallen.



Ag.Cy.

Fig. 19. Aus Salpetersäure krystallisirtes Silbercyanid. 300f. Vergr.

Kocht man das Silbercyanid in circa 20proc. Salpetersäure, so löst diese Säure das Cyanid reichlich. Giesst man nun einen Tropfen dieser Lösung auf ein erwärmtes Objectglas und lässt erkalten, so scheidet sich das Silbercyanid in mikroskopischen, sternförmig gruppirten, nadelförmigen Prismen aus, welche in einigen Tropfen Aetzkalilauge gelöst, dann mit einigen Tropfen Ferriferrochlorid, endlich mit verdünnter Salzsäure versetzt eine blaue Farbenreaction geben.

Kupferoxydsulfat in wässriger Schwefligsäure gelöst, erzeugt in Blausäure enthaltenden Flüssigkeiten eine weisse Trübung oder Fällung von Cuprocyanid (Cu^2 Cy). Die Reaction ist sehr scharf. (LASSAIGNE'sche Reaction.)

Behufs Absonderung von Blausäure durch Destillation aus einer Flüssigkeit, welche Chloride oder Salzsäure enthält, versetzt man mit einem Ueberschuss Borax. Es destillirt dann nur mit dem Wasser die Blausäure ab.

Behufs Unterscheidung einer blausäurehaltigen Flüssigkeit von Bittermandelwasser oder Kirschlorbeerwasser schüttelt man die Flüssigkeit entweder mit Mercurioxyd oder mit Aetzkali und Ferriferrochlorid. Der Blausäuregeruch verschwindet und der Geruch des Bittermandelöls oder Kirschlorbeeröls bleibt.

Gewichts-Bestimmung der Blausäure. — I. Sie geschieht entweder aus dem Silbercyanid (Ag Cy $\times$ 0,2015 = HCy) oder aus dem durch Glühung zu Silbermetall reducirtem Silbercyanid (Ag $\times$ 0,25 = HCy), oder II. volummetrisch nach LIEBIG's Methode, welche in der Löslichkeit des Doppelcyanids Kalium-Silbercyanid (KCy + Ag Cy) in Wasser und in der Zersetzung dieses Doppelcyanids durch Silbernitrat und der daraus folgenden Abscheidung von Silbercyanid begründet ist. Ist Chlornatrium gegenwärtig, so scheidet nicht Silbercyanid, sondern Silberchlorid aus. Die zu untersuchende Flüssigkeit wird mit Aetzkali schwach alkalisch gemacht mit etwas Kochsalz versetzt und nun mit Zehntelnormalsilberlösung (welche im C. C. 0,0108 Ag oder 0,017 AgO,NO^5 enthält) titrirt, bis eine Trübung entsteht, welche trotz Umrührens nicht mehr verschwindet. Ag $\times$ 0,5 = HCy oder AgO, NO^5 $\times$ 0,31765 = HCy. Vergl. auch unter Aqua Amygdalarum.

Behufs Wägung des Cyanwasserstoffs neben Chlorwasserstoff oder Chloriden nimmt man von der betreffenden Flüssigkeit zwei gleiche Theile, säuert sie mit Salpetersäure an, fällt unter Lichtabschluss mit Silbernitrat und wägt den einen Niederschlag nach der Austrocknung bei 100—120° C. Den andern Niederschlag digerirt man mit verdünnter Salzsäure, wäscht ihn dann aus und trocknet ihn bei 100—120° C. Die Differenz in dem Gewichte beider Niederschläge mit 14,1053 multiplicirt entspricht dem Gewichte des Silbercyanids aus einem der verwendeten Theile der Flüssigkeit, oder mit 2,8421 multiplicirt dem Blausäuregehalte (HCy) in demselben Theile der Flüssigkeit.

III. Die BUIGNET'sche Methode der Bestimmung der Blausäure basirt auf der farbenlosen Beschaffenheit der aus Cyankupfer und Cyanammonium hervorgehenden Doppelverbindung, während schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak eine dunkelblaue Farbe besitzt. Wird eine blausäurehaltige Flüssigkeit mit einem Ueberschusse von Ammon versetzt, so enthält solche Cyanammonium; wird ihr nun eine wässerige Auflösung des Kupfervitriols unter Umrühren vorsichtig zugesetzt, so bewirkt jeder in die Solution fallende Tropfen anfangs einen tiefblauen Fleck, der durch Umrühren allsogleich wieder verschwindet, und eine bleibende Färbung tritt nur dann ein, wenn ein Ueberschuss des Prüfungsmittels zugesetzt wird. 1 Aeq. des verwendeten Kupfersalzes entspricht 2 Aeq. Cyan, indem sich neben Ammonsulfat CuCy, H^4NCy bildet. Zur Darstellung der Titerflüssigkeit werden 12,468 Gramme ($^1/_{10}$ Aeq.) krystallisirtes Kupfersulfat zu einem Liter in Wasser aufgelöst Jeder verbrauchte Cubikcentimeter entspricht dann 0,0054 Grammen wasserleerer Blausäure.

Toxikologisches. Bei einer gerichtlichen Untersuchung auf Blausäure oder Cyankalium ist zu beachten, dass es eine Menge Getränke und Genussmittel giebt, welche blausäurehaltig sind, wie Kirsch, Persiko, Marasquino, künst-

licher Rum, bittere Mandeln, dass auch Medicamente mit einer Emulsion aus bitteren Mandeln, mit Bittermandelwasser, Kirschlorbeerwasser, Ferrocyankalium, Ferrum cyanatum etc. gereicht sein können, dass Chloroform im Fäulnissakte animalischer Substanzen in Ameisensäure und Cyanverbindungen sich umsetzt, dass endlich Cyanverbindungen als pathologische Produkte im Blute, Harne, den Faeces oder als Produkte der animalischen Fäulniss, wie ORFILA und auch BONJEAN angeben, beobachtet wurden. In allen Fällen, in welchen diese Umstände Platz greifen, wird die Blausäure nur in geringen Spuren nachweisbar sein, es folgt aber hieraus, dass bei jeder Untersuchung auf Blausäure auch die quantitative Bestimmung derselben nothwendig ist.*)

Die Blausäure lässt sich höchstens bis zu zwei Wochen nach dem Tode nachweisen, sie kann dann aber auch schon Fäulnissproduct sein. Untersuchungsobjecte sind Contenta, Blut, blutreiche Organe, Gehirn, Leber, Harn. Jedes Object wird behufs der Untersuchung, wenn seine Quantität es erlaubt, in zwei Theile getheilt, ein Theil mit Weingeist übergossen reservirt, der andere zerkleinert oder zerschnitten in eine Tubulat-Retorte gegeben, mit etwas Weingeist durchmischt, wenn er Wasser enthält, oder mit 40procentigem Weingeist übergossen, wenn er trocken ist, und der Destillation aus dem Wasserbade, unterworfen. In die Vorlage, welche luftdicht angelegt ist und eine entsprechende Menge Silbernitratlösung enthält, reicht der Schnabel der Retorte tief hinab. Die Vorlage wird kühl gehalten. Dass auch eine Retorte mit LIEBIG'schem Kühler sich anwenden lässt, unterliegt keinem Bedenken.

Nachdem der Weingeist überdestillirt ist, und der letzte Tropfen des Ueberdestillirenden hätte in der Flüssigkeit in der Vorlage noch eine Trübung bewirkt, giesst man durch das der Retorte aufgesetzte Sicherheitsrohr noch etwas verdünnten Weingeist nach und setzt die Destillation fort. Nach Beendigung derselben wechselt man die Vorlage mit Silbernitratlösung und setzt dem Inhalt der Retorte eine Lösung der Weinsteinsäure in verdünntem Weingeist hinzu und destillirt aufs neue, um die Blausäure etwa vorhandenen oder entstandenen Cyaniden der Alkalimetalle und des Ammonium zu entziehen. Der in den Vorlagen gesammelte Silberniederschlag wird gesammelt, getrocknet und gewogen und dann auf seine Identität und einen etwaigen Silberchloridgehalt untersucht.

In den Fällen, in welchen das Untersuchungsobject nicht in die Retorte eingeführt werden kann, macht man zuerst mit 90proc. oder 60proc. Weingeist, je nach dem Wassergehalt des Objects, einen Auszug durch Digestion bei circa 30° C., dann einen zweiten ähnlichen Auszug, in welchem dem Weingeist vor der Digestion etwas Weinsäure zugesetzt worden ist.

Es muss daran erinnert werden, dass das Ammonformiat beim Erhitzen (bis zu 180°) in Blausäure und Wasser zerfällt.

(1) **Potio cyanhydrica** SOUBEIRAN.

℞ Syrupi Acidi hydrocyanici 50,0
Aquae destillatae 100,0.
Misce. Theelöffelweise.

(2) † **Syrupus Acidi hydrocyanici.**

℞ Acidi hydrocyanici (quod in centenis partibus partes duas Acidi anhydri continet) 1,0
Syrupi Sacchari 100,0.
Misce. (Hält sich nicht beim Aufbewahren.)

Der S i r o p d' A c i d e c y a n h y d r i q u e der Französischen Pharmakopöe ist 2,5-mal reicher an Blausäure.

*) Einen Apothekerlehrling fand man eines Morgens todt im Bette und auf einem Tisch daneben ein geleertes Trinkglas mit Bittermandelwassergeruch. Der Magen und die Contenta enthielten nur eine Spur Blausäure, und es konnten vom Arzte überhaupt keine auf eine Vergiftung mit Blausäure deutende Zustände der Organe und des Blutes aufgefunden werden. Der junge Mann litt an Herzklopfen und pflegte er schon öfter seinem Trinkwasser etwas Bittermandelwasser zuzusetzen. Der Arzt constatirte einen Gehirnschlag.

Acidum hydrojodicum.

† **Acidum hydrojodicum, Jodwasserstoffsäure, Hydrojodsäure** ($HJ = 128$) wird zuweilen zu chemischen und analytischen Zwecken, selten bei Darstellung von Arzneistoffen verwendet. Für diese Fälle genügt eine 10procentige wässrige Säure ($HJ + 128$ Aq. oder $HJ + 64 H_2O = 1280$).

Darstellung. In ein cylindrisches Gefäss, welches circa 100,0 destillirtes Wasser enthält giebt man 30,0 Schwefelkohlenstoff und 25,0 reines Jod und leitet in die Schwefelkohlenstoffschicht einen anhaltenden Strom Schwefelwasserstoff, bis sie eine gelbe Farbe angenommen hat. Dann giesst man die wässrige Flüssigkeit in einen Kolben, erhitzt sie darin im Wasserbade (behufs Austreibung anhängenden Schwefelwasserstoffs) bis auf ungefähr 90° und verdünnt sie dann mit destillirtem Wasser auf 250,0.

Aufbewahrung. Mit dieser Jodwasserstoffsäure werden 20—30 Grammflaschen gefüllt, nach Zusatz von 2—3 kleinen Stückchen blanken Kupfermetalls oder Silberdrahts mit dichtschliessenden Glasstopfen versehen, die Ringfuge am Glasstopfen getrocknet und mit Cerat gefüllt. Die Flaschen schützt man vor Tageslicht. Da die Jodwasserstoffsäure ohne den Metallzusatz schwer zu conserviren ist, so empfiehlt sich die Bereitung ex tempore.

Eigenschaften. Die 10procentige Jodwasserstoffsäure bildet eine farblose saure Flüssigkeit, welche aber an der Luft begierig Sauerstoff aufnimmt und unter Abscheidung von Jod sich gelb bis braun färbt.

Bereitung ex tempore. Für manche Fälle, in welchen eine mit Weinsäure verunreinigte Jodwasserstoffsäure verwendbar ist, stellt man diese ex tempore dadurch her, dass man 17,0 gut getrocknetes Jodkalium in 58,0 destillirtem Wasser löst, dann 15,0 Weinsäure, gelöst in 59,0 destillirtem Wasser, dazu mischt, einige Stunden an einem recht kalten Orte stehen lässt und endlich decanthirt oder durch Glaswolle filtrirt. Diese 10procentige Säure ist als BUCHANAN's Jodwasserstoffsäure bekannt.

Medicinische **Anwendung.** Man hat die Jodwasserstoffsäure, da sie weniger corrodirend als Jod wirkt und weniger örtliche Reizung auf die Verdauungswege ausübt, in Stelle des Jods in Gaben von 20—40—60 Tropfen mit Wasser verdünnt innerlich angewendet und auch zu Inhalationen (20 Tropfen in einem Glase Wasser) bei Kropf empfohlen. Zu diesen Zwecken genügt die ex tempore bereitete Säure.

Chemie u. **Analyse** siehe unter Jodum.

Acidum hydro-silicio-fluoricum.

Acidum hydro-silicio-fluoricum, Acidum silicio-hydro-fluoricum, Kieselfluorwasserstoffsäure, Kieselflusssäure ($2Si Fl^3 + 3HFl = 216$ oder $Si^{IV} Fl_4$, $2HFl = 144$) wird in wässriger Lösung in der chemischen Analyse gebraucht und zwar zur Trennung des Kalis, Natrons, Baryts, mit welchen die Kieselflusssäure in Wasser unlösliche Verbindungen bildet, von anderen Basen.

Darstellung. In eine tubulirte Glasretorte giebt man 10 Th. grobgepulverten Flussspath, 8 Th. grobgepulverten Quarz oder auch Quarzsand mit 60 Th. Englischer Schwefelsäure und bewirkt die Mischung durch Agitation. Die Retorte schliesst man mit einem Sicherheitsrohre, welches man mit concentrirter Schwefelsäure abschliesst, und legt ihr

eine tubulirte leere, nicht grosse, aber völlig trockne Vorlage (Kolben) unter dichter Lutirung an. In den Tubus der Vorlage setzt man dicht ein zweimal winkelig gebogenes, innen völlig trocknes Glasrohr ein, dessen äusserer Schenkel entweder in einem verkehrt konischen Glase (Champagnerglase) innerhalb oder 6 Millimeter unter dem Niveau einer Quecksilberschicht oder 1,5 Centimeter über dem Niveau einer in einem Stehkolben befindlichen Wasserschicht ausmündet. Wenn im ersteren Falle der Apparat wie angegeben geordnet ist, nur dann erst giesst man auf das Quecksilber eine Schicht destillirtes Wasser. Die Mengen dieses Wassers in der Stehkolben-Vorlage kann 40 Th. betragen. Nun geschieht durch Erhitzen der Retorte, welche entweder in ein Sandbad oder in ein Metallnetz gelegt ist und im letzteren Falle über freier Flamme erhitzt wird, die Entwickelung des Siliciumfluorids ($Si\,Fl_4$). Die Erhitzung setzt man fort, so lange eine Gasentwickelung bemerkbar ist und das Wasser in der zweiten Vorlage rührt man zuweilen um, um die sich bildende Kieselsäureschicht zu durchbrechen. Die Flüssigkeit wird dann durch ein leinenes Colatorium gegossen, die Kieselsäure ausgepresst und mit so viel Wasser nachgewaschen, dass die Colatur 40 Th. beträgt oder ihr spec. Gew. sich = 1,060—1,065 erweist. Sie enthält dann circa 6 Proc. Kieselflusssäure.

Aufbewahrung in Glasflaschen mit Gummistopfen.

Eigenschaften. Die wässrige Kieselfluorwasserstoffsäure bildet eine farblose Flüssigkeit, welche Glas unbedeutend, beim Verdampfen in Glasgefässen aber stark angreift (indem erst Siliciumfluorid entweicht und die Flüssigkeit an Fluorwasserstoff reicher wird). In Platingefässen verdampft sie ohne Rückstand. Die Silicio-Fluoride der Alkalimetalle lassen erhitzt Siliciumfluorid frei und bleiben als Fluoride zurück.

Acidum hydrosulfuricum.

Acidum hydrosulfuricum, Acidum sulfhydricum, Acidum hydrothionicum, Schwefelwasserstoff, Wasserstoffsulfid ($HS = 17$ oder $H_2S = 34$).

Das Schwefelwasserstoffgas findet vorzugsweise in der chemischen Analyse und im chemischen Laboratorium Anwendung. Man stellt es im letzteren Falle in grösseren Mengen dar und wendet es direct als Gas an. In der Analyse und besonders bei Prüfung der Arzneisubstanzen wird es nicht nur in kleinen Mengen, sondern auch nur selten gebraucht. Es richtet sich die Bereitung und der Umfang des Apparats eben nach diesen Verhältnissen. Um zu jeder Zeit Schwefelwasserstoff zur Hand zu haben, führte man das Schwefelwasserstoffwasser, Aqua hydrosulfurata, ein. Dasselbe hält aber einerseits nur wenig Schwefelwasserstoff in Asorption, andererseits ist es trotz sorgfältiger Aufbewahrung von geringer Dauer, indem es sich unter Abscheidung von Schwefel zersetzt. Man hat auch Weingeist als Träger des Gases empfohlen, besonders weil dieser ein vielfaches Volum des Gases zu absorbiren vermag. Die Dauer ist jedoch noch eine geringere als bei dem Schwefelwasserstoffwasser, denn die Umsetzung in Merkaptan macht den Schwefelwasserstoff bald verschwinden.

Von besserer Haltbarkeit hat sich das glycerinhaltige Schwefelwasserstoffwasser, Glycerolatum hydrosulfuratum, ein mit Schwefelwasserstoff gesättigtes Gemisch aus gleichen Theilen Glycerin und destillirtem Wasser, erwiesen.

Apparate, in welchen sich jeder Zeit Schwefelwasserstoff entwickeln lässt, giebt es mehrere, sie beruhen entweder auf dem Prinzip der Doebereiner'schen

Zündmaschinen oder auf der Möglichkeit, das in einem Porcellansiebe befindliche Schwefeleisen beliebig in die Säureschicht hineinzuschieben und aus ihr herauszuziehen. Hier macht sich aber der Uebelstand bemerklich, dass sich das Schwefeleisen nach mehrtägigem Nichtgebrauch gegen die verdünnte Schwefelsäure indifferent erweist. Von diesen Apparaten werden unten der POHL'sche, HEINRICHS'sche und der KIPP'sche als die am häufigsten gebrauchten erwähnt werden.

Darstellung des Schwefelwasserstoffs im Grossen. Für diese Darstellung eignen sich als Material Schwefelantimon und Salzsäure, das entwickelte Gas erfordert aber nothwendig eine Waschung mit Wasser. Als Nebenprodukt lässt sich Antimonchlorid darstellen.

Man giebt 100 Th. eines möglichst reinen grobgepulverten schwarzen Schwefelantimons (Antimonium crudum) in einen Kolben mit Sicherheitsrohr in Form eines Trichters, setzt den Kolben in ein Sandbad oder auf ein Kupfernetz, verbindet das Gasleitungsrohr mit einer mit wenig Wasser versehenen WOULF'schen Flasche und leitet aus dieser das Schwefelwasserstoffgas entwe-



Fig. 20. Apparat zur Entwickelung des Schwefelwasserstoffs im Grossen.

der direct in die mit Schwefelwasserstoff zu behandelnde Flüssigkeit oder in Wasser, je nach Bedarf. Nun giesst man durch das Sicherheitsrohr 450 Th. Salzsäure von 1,15—1,17 spec. Gew. Eine rohe Salzsäure, welche nicht zu sehr verunreinigt und von Arsen frei ist, kann sehr wohl hierzu benutzt werden. Unter gelinder und sehr allmälig verstärkter Feuerung geschieht die Gasentwickelung. 100,0 Gm. Schwefelantimon geben so viel Gas aus, um circa 6 Liter destillirtes (zuvor durch Aufkochen von atmosphärischer Luft befreites und dann erkaltetes) Wasser genügend zu sättigen. Der Apparat ist in vorstehender Figur vergegenwärtigt.

Die Operation wird stets an einem schattigen freien Orte oder unter einem gut ziehenden Schornsteine vorgenommen, auch hat man sich vor dem Einathmen des Schwefelwasserstoffgases sorgsam zu hüten, denn es ist für die Lungen ein Gift. Mancher Chemiker hat in Folge Nichtbeachtung dieser Vorsicht sein Leben gekürzt.

Die Prüfung des Wassers, ob es völlig mit Schwefelwasserstoff gesättigt ist, besteht darin, die Flasche mit dem Daumen zu schliessen, dann kräftig zu schütteln. Im Falle des Nichtgesättigtseins wird der Daumen nach dem Schütteln durch den äusseren Luftdruck gegen das Innere der Flasche gedrückt.

Darstellung des Schwefelwasserstoffgases im Kleinen. Hier entwickelt man ohne Wärmeanwendung das Gas aus Schwefeleisen mittelst verdünnter reiner, besonders arsenfreier Schwefelsäure. Jeder der im Folgenden erwähnten Apparate ist zugleich geeignet, damit kleine Mengen Schwefelwasserstoffwasser und Schwefelammonium darzustellen.

Zur Entwickelung des Schwefelwasserstoffgases ex tempore empfehlen sich, abgesehen von den im Eingange erwähnten Uebelständen, der POHL'sche, HEINRICHS'sche und der KIPP'sche.

Der POHL'sche Apparat hat folgende Einrichtung: Eine starke weisse Literglasflasche *A* mit weitem Halse wird über die Hälfte mit einer Mischung aus 1 Th. conc. Engl. Schwefelsäure und 8—10 Th. Wasser gefüllt. Die Flasche ist mit einem Stopfen *B* aus vulkanisirtem Kautschuk (oder auch Kork) mit 2 Bohrlöchern geschlossen. In das eine Bohrloch steckt man dicht einen 7—8 Millimeter dicken Glasstab *G* (oder ein entsprechend starkes unten geschlossenes Glasrohr oder einen starken Messingdraht). Der Glasstab ist oberhalb matt geschliffen und trägt unterhalb mittelst eines Platindrahtes einen siebartig durchlöcherten mit Schwefeleisenstücken gefüllten Korb *R* aus sogenanntem Hartkautschuk. Damit Schwefeleisenpartikel durch den Korb nicht in die Säure fallen, ist dieser innen mit Leinwand bekleidet. In dem zweiten Bohrloche des Stopfens steckt das offene 2 Millimeter weite Glasrohr *a*, mittelst durchbohrter Korkstopfen durch das circa 15 Millim. weite und 150 Millimeter lange Glasrohr *b*, gefüllt mit lockerer Baumwolle, und das zweimal gebogene Rohr *c* verlängert. Letzteres ist durch einen Kautschukverband *h* mit dem Glasrohr *e* verbunden, welches mit seinem unteren Ende in eine Flasche mit Wasser mündet, um beim Nichtgebrauch des Apparats den Eintritt der atmosphärischen Luft abzuschneiden. Das Rohr mit Baumwolle gefüllt vertritt hier die Waschflasche. Je nachdem man durch Herauf- oder Hinunterschieben des Stabes *G* den Korb mit dem Schwefeleisen in die verdünnte Säure eintaucht oder aus dieser heraushebt, kann man die Schwefelwasserstoff



Fig. 21. Pohl'scher Schwefelwasserstoff-Apparat.

entwicklung beliebig vermehren, vermindern oder ganz unterbrechen. Der Apparat wird wie auch der folgende an einem schattigen Orte aufbewahrt.

Der HEINRICHS'sche Apparat ist noch einfacher construirt und für den Gebrauch ex tempore besonders geeignet. Er besteht aus dem 2,5 — 3,5 Centim. im Durchmesser haltenden und 25 — 30 Centim. langen Glasrohr *A* mit einem Diaphragma *d* in Gestalt eines Korkes, durch welches eine an beiden Enden offene Glasröhre *b* gelegt ist. Das obere Ende des Glasrohres *A* ist mit dem Kork *C* und das Gasrohr *a h* mit dem Quetschhahn *g* geschlossen. Das unterste Ende des Glasrohres schliesst ein mit Siegellack oder einem Harzfirniss eingekitteter Kork *e* nur in soweit ab, als dieser seitlich ein dreieckiges Loch hat. Dieser Kork hat eine obere geneigte Fläche, so dass die Flüssigkeit von ihm leicht ablaufen kann. Der untere Raum des Rohres *A* wird lose mit Schwefeleisenstücken beschickt, der obere mit Baumwolle. Das Rohr *A* selbst sitzt lose in dem Korke, welcher das mit Säure beschickte Glasgefäss *B* schliesst. Der Gebrauch und die Leistung des Apparats ergiebt sich von selbst. Die Säure tritt bei Oeffnung des Hahnes *g* in das Rohr *A*, nur einen Theil des Schwefeleisens berührend, entwickelt Schwefelwasserstoffgas, welches durch die Röhre *b* tretend in der Baumwolle etwa mitgerissene Wasser- oder Säuretropfen absetzt und durch das Rohr *a h* austritt. Beim Schluss des Hahnes *g* verdrängt das sich entwickelnde Gas die Säure aus dem Rohre *A* bis zum letzten Tropfen, der von der geneigten Fläche des Korkes *e* abfliesst. Die gebildete Eisenoxydulsulfatlösung sammelt sich am Boden des Säuregefässes *B*. Ein besonderer Werth dieses Apparates liegt auch darin, dass nur ein kleiner Theil des Schwefeleisens der Einwirkung der Säure ausgesetzt ist. Sollte derselbe sich nach längerem Nichtgebrauch träge und wirkungslos für die Säure erweisen, was eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist, so darf man nur das Rohr *A* um etwas tiefer stellen. Aus diesem Grunde kann man den Apparat Monate lang bei Seite stellen, ihn aber auch zu jeder Zeit in den Gebrauch nehmen.

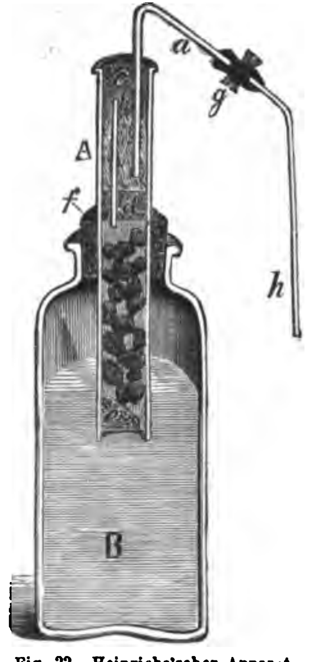


Fig. 22. Heinrichs'scher Apparat.

Der KIPP'sche Apparat hat die Einrichtung der GAY-LUSSAC'schen Wasserstoffzündmaschine, bei welcher die Oeffnung oder der Schluss des Hahnes (*h*) die Gasentwickelung zulässt oder abschliesst. Er besteht aus dem Gefäss *A B* mit Glasfuss, dem Trichtereinsatz *C*, dessen Rohr bis fast auf den Boden der Kugel *A* hinabreicht und das Gefäss *A B* luftdicht schliesst. Dem Trichtereinsatz ist das mit Lauge beschickte Sicherheitsrohr *D* aufgesetzt. Der Theil *A* und der Theil *B* haben Tubulaturen, von welchen *t* mit einem Glasstopfen, *s* mit einem Kautschukstopfen mit gläsernem Hahn (*h*) und Kautschukrohr (*g*) versehen sind. In der Abtheilung *B* liegt eine Kautschukplatte mit einem Loch für das Rohr des Trichtereinsatzes. Durch die Tubulatur *s* beschickt man die Abtheilung *B* mit Schwefeleisen in haselnussgrossen pulverfreien Stücken. Ist an dem Apparat alles geschlossen, so füllt man den Trichtereinsatz *C* zu $^3/_4$ mit verdünnter Schwefelsäure. Siehe Figur auf S. 74.

Einfache Apparate zur Schwefelwasserstoffentwicklung vergegenwärtigen folgende Figuren. Das Gasleitungsrohr *c d e* der Fig. 24 hat einen Einsatz *d*, welcher die Entfernung oder den Ersatz des Rohres *e* jederzeit erlaubt. Bei Anwendung einer Entwickelungsflasche von 800—1000 CC. Rauminhalt nimmt man behufs Darstellung von 1 Liter Schwefelwasserstoffwasser circa 20,0 gutes Schwefeleisen und 150,0 verdünnte Schwefel-



Fig. 23. Kipp'scher Schwefelwasserstoffapparat. Seite 73.

Fig. 24.



Fig. 25.



Einfache Apparate zur Entwickelung des Schwefelwasserstoffgases.

säure. In den Apparaten, welche nicht mit einem Waschgefäss verbunden sind, ist die Füllung mit Gasentwickelungsmaterial nur so weit auszudehnen, dass zwischen dem Niveau der Flüssigkeit bis zum Gasleitungsrohre ein Spatium von mindestens 12 Ctm. bleibt, damit ein Spritzen der Flüssigkeit in das Gasleitungsrohr nicht stattfinden kann.

Für den Pharmaceuten, welcher vielleicht alle 4—8 Wochen in die Lage kommt, Schwefelwasserstoff zu gebrauchen, eignet sich der folgende (Hager'sche) Apparat.

Ein doppelt tubulirter Stehkolben, (*a*) von 80 — 100 CC. Ranminhalt ist mit ungefähr 60 CC. verdünnter Schwefelsäure gefüllt. Der Tubulus *b* dient zum Eintragen von Schwefeleisen und ist mit einem Kautschukstopfen geschlossen. Auf den anderen Tubulus *c* ist ein Waschgefäss mit Gasleitungsrohr aufgesetzt. Der gläserne Cylinder, welcher als Waschgefäss dient und bis zur Hälfte seines Rauminhaltes mit Wasser (oder mit Baumwolle) gefüllt wird, ist durch den Kautschukstopfen *h* mit dem umgebogenen Rohre *f* und den Kautschukstopfen *e* mit dem Gasleitungsrohre *g* abgeschlossen. Der Apparat steht auf einer Holzscheibe und wird durch ein Gummiband festgehalten; dadurch hat er einen festen

Stand und ist er vor dem Umwerfen gesichert. Ueber den Apparat wird eine Glasglocke, welche innen mit farbigem Papier ausgelegt ist, gesetzt.

Zum Gebrauch giebt man durch den Tubulus *b* je nach Erforderniss 0,3 — 0,5 — 1,0 Gm. Schwefeleisen in kleinen Stücken, und leitet das sich entwickelnde Gas in Wasser oder verdünnten Weingeist. Ist eine schnelle Gasentwickelung erwünscht, so kann diese durch ein gelindes Erwärmen auf 35 bis 40° C. leicht bewerkstelligt werden. Nach dem Gebrauch schliesst man das Gasleitungsrohr *g* mit Wasser oder Weingeist ab und setzt den Apparat unter die Glasglocke. Enthält der Apparat 60 CC. verdünnte Schwefelsäure, so können nach und nach in Summa fast 10,0 Gm. Schwefeleisen eingetragen werden, es kann also ein solcher Apparat in einer Apotheke von mittlerem Umfange länger als ein Jahr genügen, ehe eine neue Füllung nöthig wird. Besser ist es den Apparat gar nicht gefüllt, sondern leer zur Hand zu halten, und zu jedesmaligem Gebrauch mit etwas verdünnter Schwefelsäure und ein Paar erbsengrossen Stücken Schwefeleisen zu beschicken, nach dem Gebrauch den Inhalt des Gefässes zu beseitigen und dieses auszuwaschen.



Fig. 26. Hager's Schwefelwasserstoffapparat.

Die (von Galletly vorgeschlagene) Entwickelung von Schwefelwasserstoff durch Erhitzen von gleichen Theilen Paraffin und Schwefel über 110° ist für das pharmaceutische Laboratorium keine geeignete.

Eigenschaften. Schwefelwasserstoff ist ein farbloses, nach faulen Eiern riechendes, angezündet mit blauer Flamme brennendes Gas, 1,19 mal schwerer als die Luft, welches erst bei einem Drucke von 17 Atmosphären tropfbar flüssig und bei — 85,5° fest wird (Faraday). 1 Liter Wasser von 0° löst 4,37 Liter, Wasser von 20° nur 2,9 Liter Schwefelwasserstoffgas. Weingeist von 0° löst fast das 18fache seines Volums des Gases. Die weingeistige Lösung hält sich nicht lange, die Flüssigkeit bleibt klar, statt des Schwefelwasserstoff-Geruches stellt sich der des Merkaptans ein, die wässrige Lösung dagegen wird mit der Zeit trübe und lässt Schwefel fallen.

Aufbewahrung. Es kann nur von einer Aufbewahrung des Schwefelwasserstoffwassers, Aqua hydrosulfurata, oder eines mit Schwefelwasserstoffgas gesättigten Gemisches aus gleichen Theilen destillirtem Wasser und Glycerin, des Glycerolatum hydrosulfuratum, die Rede sein. Letzteres fasst zwar etwas weniger des Gases, ist aber von weit längerer Dauer. Conservirt dieses letztere sich länger denn ein Jahr, so erstreckt sich die Dauer der Aqua hydrosulfurata auf ungefähr vier Wochen. Da das eine wie das andere Präparat eine höchst seltene Anwendung in der Medicin findet, so ist ihre Darstellung ex tempore jedenfalls vorzuziehen. Die Aufbewahrung geschieht in nicht zu grossen, total gefüllten, mit Kautschukstopfen geschlossenen Flaschen

vor Licht geschützt. Ein Handthieren mit Schwefelwasserstoffwasser im Dispensirlokale ist unstatthaft. Auch die Apothekenrevisoren sollten dies unterlassen.

Anwendung. Schwefelwasserstoff ist ein Stimulans und Alterans wie der Schwefel. In den Schwefelbädern lässt man ihn in höchst geringer Menge und verdünnt mit Luft einathmen. Im Uebrigen ist er schon in kleiner Menge durch die Lungen in den lebenden Körper eingeführt ein Gift, und kann er in reichlicher Menge eingeathmet, sofortigen Tod bewirken. Als Gegengift hat man das Einathmen des Chlorgases empfohlen, ein Gegenmittel, welches ebenso gefährlich ist und vielleicht noch dazu den Zweck verfehlt. Der Ersatz des Chlors durch Ozon könnte von Erfolg sein, jedoch können die Lungen dieses Gas auch nur in sehr verdünnter Form vertragen und bleibt es sehr zweifelhaft, ob es auch als Ozon in den Blutlauf übertritt und nicht schon in den Lungen zu trägem Sauerstoff wird.

Die Aqua hydrosulfurata oder das Glycerolatum hydrosulfuratum kann ohne Schaden in grösseren Mengen (zu 30,0 — 40,0 — 60,0 mehrmals des Tages) verdünnt mit Wasser genommen werden. Uebermässig grosse Gaben bewirken Uebelkeit und Erbrechen. Ein Theil des Gases findet sich im Harne wieder. Eine häufige innerliche und äusserliche Anwendung findet der Schwefelwasserstoff in Form von Mineralwässern bei chronischem Katarrh, Gicht, Rheumatismus, Hautleiden, das Schwefelwasserstoffwasser als Gegengift bei acuten und chronischen Metallvergiftungen.

Toxikologisches. Schwefelwasserstoff ist dem Thier- und Pflanzenleben feindlich. Luft mit 1,5 Vol. Proc. des Gases kann der Mensch einige Minuten ohne ferneren Nachtheil athmen, bei längerer Einathmung oder bei einem Gehalt von 2 — 3 Vol. Proc. in der eingeathmeten Luft treten bald Vergiftungssymptome ein, ein Gehalt von 5 — 7 Vol. Proc. kann sofort tödten. Die für das Leben der Arbeiter gefährliche Luftart in den Gruben, Bassins und Abzugsgräben der Aborte ist der Schwefelwasserstoff. Man überzeugt sich von seiner Gegenwart, wenn ein an das Ende eines Stabes eingeklemmtes, mit Bleiessig genetztes Fliesspapier in Zeit von 2 — 3 Minuten sich bräunt. Kann durch Lüftung das Gas nicht beseitigt werden, so leitet man einen Strom Chlorgas (aus Kalichlorat und concentrirter Salzsäure entwickelt) in die Grube oder man hängt einige kleine Topfgefässe mit der Chlormischung in der Grube auf oder man besprengt mit Bromwasser.

Das Opfer einer Vergiftung durch Einathmen von Schwefelwasserstoff ist sofort an frische Luft zu bringen, mit Essig zu waschen, ihm Branntwein oder Hoffmannstropfen einzuflössen, ihm ein mit Hoffmannstropfen oder besser mit Salpeterätherweingeist befeuchtetes Tuch vor Nase und Mund zu halten, an den Extremitäten Sinapismen anzuwenden. Wie weit das Einathmen des aus einer Chlorkalklösung ausdunstenden Chlors nützlich ist, entzieht sich der Beurtheilung. Aus nur chemischen Gründen ist es als Gegengift empfohlen worden. Das Riechen an schwachem Bromwasser (1 Brom auf 100 Wasser) dürfte in dieser Beziehung vorzuziehen sein.

Chemie und Analyse. Man erkennt den Schwefelwasserstoff zunächst an dem Geruch, dann an der schwarzbraunen Färbung eines mit Bleiessig genetzten Fliesspapierstreifen oder an der Schwärzung eines mit Silbernitratlösung betupften Pergamentpapierstreifens. Zur Entscheidung, ob in einer Flüssigkeit Schwefelwasserstoff oder eine alkalische Schwefelmetalllösung gegenwärtig ist, dient Nitroprussidnatrium, welches mit alkalischen Schwefelmetalllösungen eine blaue, ins Purpurviolette übergehende, allmälig verschwindende Reaction giebt.

— Chlor, Brom, Jod wirken zersetzend unter Abscheidung von Schwefel. Unter Abscheidung von Schwefel oder unter Oxydation des Schwefels zu Schwefelsäure wirken auf Schwefelwasserstoff zersetzend: Ferrisalze, Hypermanganate, Manganate, Molybdänsäure, Chromsäure, Chlorsäure, Bromsäure, Jodsäure, Salpetersäure, Salpetrigsäure, Unterchlorigsäure, Schwefligsäure und andere.

Behufs quantitativer Bestimmung des Schwefelwasserstoffgases in einer Flüssigkeit oder in einem Gasgemenge, der Luft, versetzt man die Flüssigkeit mit ammoniakalischer Silberchloridlösung, oder man leitet einen Wasserstoffstrom durch die erwärmte Flüssigkeit in diese Silberlösung, oder man leitet mit Hülfe eines Aspirators ein gewisses Cubikmaass der Luft durch die Silberlösung. Das abgeschiedene Schwefelsilber wird mit ammoniakalischem Wasser abgewaschen und getrocknet. $AgS \times 0{,}1371 = HS$. — Maassanalytisch bestimmt man mit Zehntel-Normal-Jodlösung. Die Schwefelwasserstoff enthaltende Flüssigkeit wird mit Wasser verdünnt, mit etwas Stärkekleister versetzt und dann mit der Jodlösung titrirt. $J \times 0{,}133858 = HS$. Bei Gegenwart von Hyposulfit wird der Schwefelwasserstoff durch eine ammoniakalische Zinklösung ausgefällt.

In der chemischen Analyse ist Schwefelwasserstoff ein höchst wichtiges Reagens. Bei seiner Anwendung ist immer ein reichliches Uebermaass davon gefordert. Er fällt viele Metalle nur aus deren Salzlösung bei Gegenwart freier Säure, viele andere Metalle aus der sauren und alkalischen Lösung, andere wieder nur aus der alkalischen Lösung. Die Fällung des Schwefels aus dem Schwefelwasserstoff durch die oben bemerkten oxydirenden Substanzen ist mit diesen aus Schwefelverbindungen bestehenden Fällungen nicht zu verwechseln. Der Schwefelniederschlag ist entweder durch seine weissliche oder weissgelbliche Farbe oder durch seine Flüchtigkeit und sein Verhalten beim Erhitzen von den Schwefelverbindungen unterschieden.

Schwefelwasserstoff fällt aus alkalischer Lösung:
Eisen, Kobalt, Nickel schwarz; — Zink weiss; — Mangan weisslich oder fleischfarben;

aus neutraler, alkalischer und saurer Lösung:
Blei, Kupfer und Wismuth braun bis schwarz; — Silber und Quecksilber schwarz; — Cadmium gelb;

aus neutraler und saurer Lösung:
Gold und Platin braunschwarz bis schwarz; — Arsen citronengelb; — Zinnoxyd gelb; — Zinnoxydul braun; — Antimon orangeroth.

Für den Gang einer analytischen Untersuchung schichtet sich das Schema der durch Schwefelwasserstoff gefällten Schwefelverbindungen ungefähr in folgender Weise. Ueber die Fällung der Schwefelmetalle durch Schwefelammonium vergl. unter Ammonium sulfuratum.

Schwefelwasserstoff fällt aus saurer Lösung

A. als Schwefelmetalle, unlöslich in Schwefelammonium.

Metall	Farbe	Bemerkungen
a. Quecksilber b. Silber c. Kupfer d. Blei	schwarz oder braunschwarz	Mercurioxyd wird durch einen Ueberschuss Schwefelwasserstoff schwarz, im anderen Falle bei allmäligem Zusatz von HS erst weiss, dann gelb, zuletzt schwarz gefällt. Schwefelquecksilber ist unlöslich in Salpetersäure. Blei fällt aus der nicht zu sauren Lösung braun bis schwarzbraun.

e. **Wismuth**, braun.
f. **Cadmium**, gelb.
g. **Palladium**, h. **Osmium**, i. **Ruthenium**, k. **Rhodium** — schwarz oder braun. Die Fällung von **Ruthen** und **Rhodium** erfordert eine längere Einwirkung von HS. Die über dem Schwefelruthen stehende Flüssigkeit erscheint blau.
l. **Zink**, weiss, nur aus essigsaurer oder pflanzensaurer Lösung.

B. Schwefelmetalle und Schwefelverbindungen, **löslich** in Schwefelammonium.
a. **Antimon**, orange. Löslich in Salzsäure, unlöslich in Ammonbicarbonat.
b. **Arsen**, gelb. Unlöslich in Salzsäure, löslich in Ammonbicarbonat.
c. **Zinnoxydul**, braun, d. **Zinnoxyd**, gelb — Aus der Lösung des Zinnsulfürs in Schwefelammonium fällen Säuren gelbes Zinnsulfid.
e. **Gold**, f. **Platin**, g. **Iridium** — schwarzbraun. **Selenigsäure** fällt als pomeranzengelbes Schwefelselen (SeS^2)
h. **Molybdän** (braun).
i. **Tellur**. Tellurigsäure fällt als schwarzbraunes Schwefeltellur.
k. **Wolfram**, l. **Vanadin** — Wolfram und Vanadinoxyde fallen nur aus ihrer Lösung in Schwefelammonium auf Zusatz einer Säure als Schwefelmetall.

Acidum jodicum.

† **Acidum jodicum, Jodsäure** (wasserfrei = JO^5 = 167 oder krystallisirt = JO^5, HO = 176; oder Jodsäureanhydrid = J_2O_5 = 334 oder krystallisirt = JHO_3 = 176).

Bereitung. In einem langhalsigen Glaskolben übergiesst man 10 Th. resublimirtes Jod mit 50 Th. einer Salpetersäure von circa 1,5 spec. Gewicht und erwärmt gelind im Sandbade an einem luftigen Orte oder unter einem Schornsteine, bis alles Jod in Lösung übergegangen ist. Man giebt dann den Inhalt des Kolbens, welcher aus krystallinisch abgeschiedener Jodsäure und einer Lösung derselben in Salpetersäure besteht, in eine porcellanene Schale und bringt ihn in der Wärme des Sandbades (bei 120—150°) zur Trockne. Um die Jodsäure von dem anhängenden Reste Salpetersäure zu befreien, benetzt man sie mit 10 Th. destillirtem Wasser, trocknet aufs Neue ein und erhitzt dann im Sandbade circa eine halbe Stunde auf 150—170° C. Der Rückstand ist anhydrische Jodsäure. Ausbeute 12,5—13 Theile.

Eigenschaften. Die wasserfreie Jodsäure stellt ein etwas hygroskopisches, weisses, krystallinisches, in Wasser und auch in wässrigem Weingeist lösliches, in ihrer Lösung sauer reagirendes Pulver dar, dessen wässrige Lösung auf Zusatz von Schwefligsäure Jod abscheidet und in trockner Form mit oxydirbaren Substanzen gerieben oder erwärmt verpufft.

Mit den Basen bildet die Jodsäure neutrale und saure Salze (Jodate), welche wie die Säure selbst mit Salzsäure unter Bildung von Chloro-Chlorsäure und freiem Chlor, durch Schwefligsäure, Schwefelwasserstoff, Wasserstoff im statu nascendi unter Abscheidung von Jod zersetzt werden, jedoch löst ein Ueberschuss Schwefligsäure das abgeschiedene Jod unter Entfärbung der Flüssigkeit (und Bildung von Jodwasserstoff und Schwefelsäure). Ein Ueberschuss

Schwefelwasserstoff entfärbt ebenfalls unter Bildung von Jodwasserstoff und Abscheidung von Schwefel. Mit Jodwasserstoff zersetzt sich die Jodsäure in Jod und Wasser. Morphin, Narkotin, Gallussäure, Gerbsäure, Rhodanwasserstoff wirken ebenfalls reducirend. Eine gute Reaction auf Jodsäure und Jodate ist (nach EGIDIO POLLACCI) in die nicht alkalische Flüssigkeit ein Stückchen Phosphor zu werfen. Bei Gegenwart von Jodsäure färbt sich die Flüssigkeit um den Phosphor dunkelgelb und bei reichlicher Gegenwart von Jodsäure bedecken kleine Jodkrystalle den Phosphor. Amorpher Phosphor reagirt höchst energisch.

Die Alkalijodate sind in Wasser, nicht in Weingeist löslich und geben mit Silbernitrat einen in Aetzammon löslichen, in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag (Unterschied von Bromaten).

Anwendung. Für Zwecke der Analyse bedient man sich häufiger des Kalijodats unter Abscheidung der Säure durch Schwefelsäure. In Betreff der arzneilichen Anwendung hat man die Jodsäure mit Strychnin verbunden, die Säure auch (von OGLE) als Jodsubstitut innerlich zu 0,1—0,2—0,3, äusserlich in Salben und Linimenten empfohlen.

Acidum lacticum.

Acidum lacticum, Milchsäure ($HO, C^6H^5O^5$ oder $C_3H_6O_3 = 90$). Die officielle Säure enthält circa 3 Proc. freies Wasser.

Darstellung. Die colirten Molken von circa 5,0 Liter sauer gewordener Milch, 5,0 Liter destillirtes Wasser, 500,0 Gm. gepulverter Milchzucker und 150,0 Gm. gutes reines Zinkweiss werden in einen annähernd 15 Liter fassenden Topf gegeben und an einen Ort gestellt, dessen Temperatur dauernd 25 — 35° C. hält und dieses Maas nach unten und oben nie überschreitet. Zuweilen wird umgerührt. Sobald am anderen Tage nach dem Umrühren die Flüssigkeit sauer reagirt, giebt man aufs Neue 80,0 Gm. Zinkweiss dazu. Dieser Zusatz wird noch mehrere Male (alle 30 — 40 Stunden) wiederholt, bis nach circa 7 Tagen die Säuerung der Flüssigkeit im Laufe eines Tages sich als eine unbedeutende ergiebt. Man giesst die Flüssigkeit ab, löst die an der Wandung des Gefässes sitzenden Zinklactatkrusten in der möglichst geringsten Menge kochend heissem destill. Wasser, vereinigt die Lösung mit der abgegossenen Flüssigkeit, macht das Ganze mit 10,0 — 20,0 Gm. Salzsäure sauer, versetzt mit einem Bogen zerzupftem Fliesspapier, kocht in einem blanken kupfernen Kessel auf, colirt und setzt zur Krystallisation zwei Tage bei Seite. Die Mutterlauge wird durch Eindampfen zum Ausscheiden von mehr Zinklactatkrystallen gezwungen, der letzte Rest Mutterlauge aber beseitigt. Das Zinklactat wird durch Uebergiessen mit verdünntem Weingeist und Digestion abgewaschen, in einem Colatorium gesammelt, in der 7 — 8fachen Menge kochend heissem destill. Wasser gelöst und umkrystallisirt unter Beseitigung der letzten mannithaltigen Mutterlauge. Sollten die Krystalle mit Wasser eine noch gefärbte, also nicht wasserhelle Lösung geben, so ist eine Digestion mit gereinigter Thierkohle und eine nochmalige Krystallisation erforderlich. Endlich wird das Zinklactat in der 15fachen Menge heissem Wasser gelöst und in diese heisse Lösung bis zur Uebersättigung gewaschener Schwefelwasserstoffgas eingeleitet. Nach Beseitigung des Schwefelzinks wird

die filtrirte Flüssigkeit im Wasserbade eingedampft, bis sie erkaltet ein spec. Gew. von 1,236—1,240 zeigt. Die Ausbeute ist verschieden je nach der Ueberwachung und dem Verlauf der Milchsäuregährung.

Eigenschaften. Die officinelle Milchsäure stellt eine klare, farblose oder kaum gelbliche, geruchlose, syrupdicke, sehr saure, in Wasser, Weingeist und Aether lösliche, mit concentrirter Schwefelsäure ohne Färbung mischbare Flüssigkeit von 1,236—1,240 spec. Gew. bei 17,5° C dar. Wasserfreies Säurehydrat hat ein spec. Gew. von 1,247. Sie ist bis zu einer Temperatur von 130° erhitzt nicht flüchtig, bei 145° geht sie in Milchsäureanhydrid über und bei noch höherer Temperatur destillirt Lactid, welches mit Aetzkalilauge in der Siedhitze wieder in Milchsäure übergeht. Dass sie mit Bleiacetatlösung keine Fällung giebt, unterscheidet sie von der Aepfelsäure. Sie giebt selbst in ihrer ammoniakalischen Lösung mit Bleiacetatlösung keine Fällung, wodurch sie sich von der Glykolsäure unterscheidet. Sie zersetzt Kalihypermanganatlösung, reducirt aber nicht kalische Kupferlösung. Wegen ihrer Auflöslichkeit in Weingeist und die Nichtauflöslichkeit des Zinklactats in absolutem Weingeist ist ihre Trennung und Bestimmung nicht schwierig. $ZnO, C^6H^5O^5 \times 0,66612 = C^6H^5O^5$ oder $\times$ 0,7402 = $HO, C^6H^5O^5$.

Prüfung. 1) Klare Auflösung in einem Gemisch aus gleichen Volumen Weingeist und Aether (Lactate, Mannit, Zucker, Gummi). — 2) Mit Zinkoxyd im Ueberschuss versetzt und erwärmt, dann mit absolutem Weingeist extrahirt, darf das abgedampfte Filtrat keinen süssen Rückstand hinterlassen (Glycerin). — 3) Nach der Uebersättigung mit Kalkwasser darf keine Trübung entstehen (Weinsäure, Phosphorsäure), auch nicht beim Erhitzen bis zum Aufkochen (Citronensäure). — 4) Völlige Indifferenz gegen Schwefelwasserstoffwasser, auch nach dem Uebersättigen mit Aetzammon (Metalle).

Anwendung. Die Milchsäure ist concentrirt ein Irritans, verdünnt ein Refrigerans und ein die Verdauung förderndes Mittel, indem sie die Wirksamkeit des Verdauungssaftes (Pepsins) bedeutend vermehrt. Sie wirkt ferner lösend auf Schleim- und Pseudomembranen, so wie auch zugleich als eine milde Säure, und man hat sie daher bei Croup und Diphtheritis, zu Mundwässern und Zahnmitteln empfohlen. Da sie auflösend auf die Phosphate der Erden wirkt, so soll sie auch da mit Vortheil verwendbar sein, wo ein Leiden aus erdig phosphatischen Ablagerungen (phosphatischer Diathese) entsteht. Nach CANTANI ist sie ein erfolgreiches Mittel bei Diabetes den Tag über zu 4,0—8,0 mit Wasser verdünnt, unter Vermeidung von kohlehydratischen Nahrungsmitteln. Unter den organischen Säuren ist die Milchsäure diejenige, welche am besten vertragen wird und die Verdauung am wenigsten stört. Man giebt die Milchsäure während eines Tages zu 5,0—10,0 verdünnt mit Zuckerwasser oder in Pastillen oder bis zum angenehm säuerlichen Geschmack in Mixturen (1 auf 100—150). Zu Inhalationen verdünnt man sie mit der 15—20fachen Menge Wasser. Die Aerzte verordnen sie gewöhnlich in Form der Molken der sauer gewordenen Milch oder als Buttermilch in fieberhaften und entzündlichen Krankheiten, wo sie kühlend und durstlöschend wirkt und die kritischen Ausscheidungen fördert.

In der Hauswirthschaft wird sauer gewordenes Kleienwasser (Spülicht), welches reichlich Milchsäure enthält, zum Blankscheuern der metallenen Gefässe benutzt.

(1) **Limonada lactica.**

℞ Acidi lactici 5,0
Syrupi Sacchari 50,0
Aquae frigidae 1000,0.
M. D. S. Oefters ein halbes Weinglas voll.

II.

℞ Acidi lactici 5,0
Syrupi Rubi Idaei 60,0
Aquae frigidae 935,0.
M. D. S. wie vorhergehend.

(2) **Pastilli Acidi lactici.**
℞ Acidi lactici 10,0
Sacchari pulverati 88,0
Vanillae saccharatae 2,0
Tragacanthae pulveratae 0,1
Aquae q. s.
M. f. pastilli quinquaginta (50).
S. Vor jeder Mahlzeit 2 bis 3 Pastillen (bei Dispepsie aus Mangel an Magensäure).

(3) **Potus Acidi lactici.**
℞ Acidi lactici 10,0
Syrupi Sacchari 100,0
Aquae frigidae 500,0.
M. D. S. Halbstündlich 1 Esslöffel.

(4) **Pulvis dentifricius lacticus.**
℞ Talci Veneti praeparati 25,0
Rhizomatis Calami 10,0
Lapidis Pumicis praeparati
Acidi lactici ana 2,5
Olei Menthae piperitae Guttas 5.
Misce.

Acidum metatartaricum.

Acidum metatartaricum, Metaweinsteinsäure, Metaweinsäure (2HO, $C^8H^4O^{10}$ oder $C_4H_6O_6 = 150$).

Darstellung. Die Metaweinsäure entsteht aus der Weinsäure bei allmähliger oder langsamer Erhitzung bis auf 180° C., bei welcher Temperatur völlige Schmelzung eingetreten ist, ohne dass ein Gewichtsverlust stattfindet. In ein porcellanenes Kasserol, welches man in ein Sandbad gestellt hat, giebt man die grob gepulverte Weinsäure, erhitzt bis zur Schmelzung, rührt einige Male mit einem erwärmten dicken Glasstabe um und giebt die flüssige klare Masse mit Hilfe des Glasstabes tropfenweise auf kalte, mit einem wollenen Tuche trocken geriebene Glastafeln. Sobald die Tropfen, welche die Form des Rotulae Sacchari haben, aber geschmolzenem Zucker gleichen, erkaltet sind, stösst man sie sofort mit einem scharfen Messer ab und bringt sie in gut zu verstopfende Glasgefässe.

Eigenschaften. Die nach vorstehender Vorschrift bereitete Metaweinsäure bildet klare durchsichtige gelbliche glatte Kugelsegmente von 0,6—0,8 Ctm. Durchmesser, von angenehm saurem Geschmacke und ohne Geruch. Da sie an der Luft Feuchtigkeit anziehen, so ist ihre Aufbewahrung in dicht geschlossenen Glasgefässen geboten. Feucht geworden oder in wässriger Lösung besonders beim Erwärmen verwandelt sich die Metaweinsäure in die gewöhnliche Weinsäure.

Anwendung. Die Metaweinsäure hat man als Surrogat der Citronensäure, welches billiger im Preise ist als diese, empfohlen zur Darstellung eines in Wasser leicht löslichen Magnesiasalzes. Da dieses Magnesiametatartrat jedoch nur in Lösung hergestellt und dispensirt werden kann, und in diesem Zustande im Verlaufe von zwei Tagen in unlösliches oder krystallinisches Magnesiatartrat übergeht, so ist die Anwendung der Metaweinsäure eben nicht zu empfehlen. 10 Th. Metaweinsäure erfordern circa 6 Th. Magnesiasubcarbonat zur Sättigung.

Magnesia metatartarica, Magnesiametatartrat (2MgO, $C^8H^4O^{10}$ oder $C_4H_4MgO_6 = 172$) wird bereitet, indem man 11,0 Magnesiasubcarbonat mit 30,0 kaltem destillirtem Wasser anrührt und der Mischung unter Umrühren nach und nach eine kalt bereitete Lösung von 17,5 Metaweinsäure in 42,0 destillirtem Wasser zusetzt. Nach erfolgter Reaction wird filtrirt und das Filtrum mit soviel destillirtem Wasser nachgewaschen, dass das Filtrat 100,0 beträgt. Es enthält 20 Proc. Magnesiametatartrat. Dosis: 1—2 stündlich einen Esslöffel.

Acidum molybdaenicum.

Acidum molybdaenicum, Molybdänsäure (MoO^3 = 72 oder MoO_3 = 144).

Darstellung. Man bereitet die Molybdänsäure aus dem Molybdänglanze (Wasserblei, MoS^2) und dem Gelbbleierze (PbO, MoO^3).

Molybdänglanz, welcher sich physikalisch durch den grünlichen Strich auf Porcellan vom Graphit, welcher einen bleigrauen Strich giebt, unterscheidet, wird in Pulver verwandelt und in einer Schale aus feuerfestem Thone unter Umrühren bei Dunkelrothgluth geröstet, so lange Schwefligsäure entweicht und bis ein gelbes Pulver entstanden ist. Es wird erkaltet mit concentrirter Salpetersäure mässig durchfeuchtet und unter einem gut ziehenden Schornstein nochmals durch Erhitzen trocken gemacht. Das gelbe Pulver behandelt und erschöpft man mit 5proc. Salmiakgeist. Was nicht gelöst wird, muss getrocknet und nochmals geröstet und mit Salpetersäure behandelt werden. Die ammoniakalische Lösung wird, nachdem man durch Zusatz von Schwefelammonium etwa gegenwärtiges Kupfer ausgefällt und durch Filtration beseitigt hat, zur Trockne eingedampft, der Rückstand in verdünntem Aetzammon gelöst und durch Abdampfen und Beiseitestellen zur Krystallisation gebracht. Das durch Umkrystallisiren gereinigte Ammonmolybdänat wird in einer Wärme von circa 35° getrocknet und dann im Sandbade vorsichtig erhitzt, so dass nicht Schmelzung eintritt, bis alles Ammon verdampft ist, wo die Molybdänsäure als Rückstand verbleibt. Ausbeute circa 60 Proc. des Molybdänglanzes.

Aus dem Gelbbleierz stellt man die Molybdänsäure dadurch her, dass man gleiche Theile des Erzes mit calcinirtem Natroncarbonat mischt, in der Glühhitze schmelzt, ausgiesst, nach dem Erkalten pulvert und mit kochendem Wasser extrahirt. Die Natronmolybdänatlösung wird mit Salpetersäure im geringen Ueberschusse zersetzt, das Ganze eingetrocknet, dann mit Wasser ausgewaschen. Ist die Molybdänsäure nicht genügend rein, so löst man sie in verdünntem Aetzammon und verfährt wie in der vorhergehenden Vorschrift angegeben ist.

Enthält das Gelbbleierz Phosphate, so müssen dieselben aus der natrischen oder ammoniakalischen Lösung mittelst Magnesiasalzes entfernt werden. Ausbeute circa 25 Proc. des Gelbbleierzes.

Eigenschaften. Die Molybdänsäure bildet eine weisse lockere pulverige Masse von schwach metallischem Geschmack, welche sich in Wasser, ohne damit ein Hydrat zu bilden, zu kleinen krystallinischen seidenglänzenden Nadeln oder Blättchen zertheilen lässt, und sich darin zu $^1/_{800}$ auflöst. Beim Erhitzen wird sie gelb, erkaltet wieder weiss. In der Rothglühhitze schmilzt sie zu einer gelben krystallinischen Masse. In geschlossenem Gefäss lässt sie sich erhitzen, ohne sich zu verflüchtigen, im Luftstrome sublimirt sie aber in krystallinischen Blättchen. Sie ist unlöslich in Weingeist, leicht löslich in Aetzammon.

Mineralsäuren lösen die Molybdänsäure, die geglühte aber nicht, welche jedoch von Kalibitartrat gelöst wird.

Mit den Basen bildet die Molybdänsäure neutrale und mehrfach saure Salze. Die Alkalimolybdänate sind in Wasser löslich, die anderen Molybdänate darin unlöslich.

Schwefelwasserstoff fällt aus der sauren Lösung, diese anfangs blau färbend, braunes, in erwärmtem Schwefelammonium lösliches Schwefelmolybdän, und die über dem Niederschlage stehende Flüssigkeit erscheint blau.

Wird eine Flüssigkeit, welche ein Phosphat enthält, mit einem starken Ueberschuss Ammonmolybdänat und einer reichlichen Menge Salpetersäure ver-

setzt und erhitzt, so tritt eine gelbe Färbung ein und ein gelber krystallinischer Niederschlag, Ammonphosphatohypermolybdänat, welcher in Säuren unlöslich, aber in Aetzammon oder Aetzalkali farblos löslich ist, scheidet ab. (Reaction auf Phosphorsäure bei Abwesenheit von Arsensäure.)

Wird eine mit wenig Salzsäure angesäuerte Ammonmolybdänatlösung zu einer Flüssigkeit, welche Zucker enthält, gesetzt und gekocht, so färbt sich die Flüssigkeit blau (Reaction auf Molybdänsäure wie auf Zucker). Wird in vorstehender Probe mit vieler Salzsäure sauer gemacht und gekocht, und dann die gelbe Flüssigkeit mit Rhodankalium versetzt, so erfolgt eine carminrothe Farbenreaction. Die carminrothfärbende Substanz, Molybdänsesquirhodanid, ist in Aether löslich.

Gallusgerbsäure erzeugt in einer Molybdänatlösung eine blutrothe, Ferrosalze, auch metallisches Zink in der salzsauren Lösung eine blaue Färbung.

Anwendung. Die Molybdänsäure wird nur zur Darstellung mehrerer Molybdänate, welche man als Reagentien in der Analyse benutzt, verwendet. Das Ammonmolybdänat ist das gebräuchlichste Salz.

Ammonum molybdaenicum, Ammonmolybdänat ($NH^4O, MoO^3 = 98$ oder $Mo [NH_4]_2O_4 = 196$) wird aus der Lösung der Molybdänsäure in 18—20procentigem Aetzammon durch Weingeist ausgefällt. Kleine farblose Prismen. Man hält dieses Salz in 19 Th. destillirtem Wasser gelöst als Reagens auf Phosphorsäure (auch auf Arsensäure und Zucker) zur Hand.

Acidum nitricum.

Acidum nitricum, Acidum azoticum, Salpetersäure ($NO^5 = 54$; NO^5, HO oder $HNO_3 = 63$).

Die Salpetersäure ist eine Lösung von Salpetersäurehydrat in Wasser. Je nach dem Gehalt an Salpetersäurehydrat und der Reinheit unterscheidet man 1) rohe Salpetersäure a) als doppeltes Scheidewasser b) einfaches Scheidewasser, 2) reine Salpetersäure, 3) rauchende Salpetersäure.

† I. **Acidum nitricum crudum, rohe Salpetersäure.** a) **Doppeltes Scheidewasser**, Salpetersäure von 40° B. oder 1,380—1,390 spec. Gew. oder mit einem Gehalt von 52—55 Proc. Salpetersäureanhydrid oder 60—64 Proc. Salpetersäurehydrat. b) **(Einfaches) Scheidewasser**, das officinelle **Acidum nitricum crudum, Spiritus Nitri, Aqua fortis** der Apotheken hat ein spec. Gew. von 1,320—1,330 oder mit einem Gehalt von 43—45 Proc. Salpetersäureanhydrid oder 50—53 Proc. Salpetersäurehydrat. Man pflegt das doppelte Scheidewasser vom Droguisten zu beziehen und 100 Theile mit 20 Th. Wasser oder 100 Volume der Säure mit circa 28 Volume Wasser zu verdünnen.

Die rohe Salpetersäure ist eine farblose oder gelbliche, sehr saure, ätzende, an der Luft einen schwachen Dampf ausstossende, beim Erhitzen bis auf einen sehr geringen Rückstand flüchtige oder völlig flüchtige Flüssigkeit, welche Salpetersäure und als gewöhnliche Verunreinigungen kleine Mengen Untersalpetersäure und Chlor, Spuren Schwefelsäure, Spuren Kalk oder Natron enthält. Als Verfälschungen (zur Vermehrung des spec. Gew.) bedient man sich des Natronsulfats und Natronnitrats.

Aufbewahrung. Die rohe Salpetersäure wird in gläsernen Flaschen mit Glasstopfen (Kork wird sehr schnell von der Salpetersäure zerstört) und Glaskapsel über den Hals der Flasche unter den vorsichtig aufzubewahrenden Arzneistoffen (neben Salzsäure und Schwefelsäure) aufbewahrt. Beim Umgiessen des doppelten Scheidewassers hüte man sich vor dem Einathmen der salpetrigen Dämpfe.

Anwendung und **Dispensation.** Die rohe Salpetersäure kommt in so fern zum medicinischen Gebrauch, als man sie mitunter zum Bestandtheil eines Fussbades macht, oder in der Thierheilkunde als Aetzmittel oder zu Einreibungen benutzt. Pharmaceutisch gebraucht man das doppelte Scheidewasser zur Darstellung der Schiessbaumwolle, des Colloxylins, Nitroglycerins, Nitrobenzols, Kupfernitrats etc. In den Gewerben hat sie eine vielseitige Verwendung. Sie an verständige Personen mit der gehörigen Signatur oder dem obligatorischen aufgeklebten „Vorsichtig" und der mündlichen Mahnung zur Vorsicht ohne Weiteres zu verabfolgen, unterliegt keinem Bedenken. Der Verschluss der Flasche ist hier gewöhnlich ein Kork, welcher aber nach einigen Tagen durch einen anderen ersetzt werden muss. Das Verabfolgen der Salpetersäure in Flaschen oder Gefässen, welche allgemein gebräuchlich für Getränke bestimmt sind, sollte nie geschehen. Fordert Jemand Scheidewasser und Quecksilber, so ist die Art der Behandlung beider Stoffe zu erforschen, denn die Anwendung der Lösung des Quecksilbers in dem Scheidewasser gegen Scabies wird nicht gern verrathen. Wird diese Lösung mit einem Zehnfachen Fettsubstanz gemischt, so ist ihre Verwendung gerade nicht von grosser Gefährlichkeit. Es ist vorgekommen, dass sich der Krätzkranke mit der unverdünnten Lösung eingerieben hat und in Folge Hautbrandes sterben musste. Es empfiehlt sich die Ueberredung zu Gunsten unschädlicher Krätzmittel. Die Hutmacher gebrauchen übrigens Lösungen von Quecksilber in Scheidewasser bei Bereitung der Filzhüte.

Gefährlichkeit der rohen Salpetersäure auf dem Transport. Die Verpackung der rohen Salpetersäure geschieht gewöhnlich in gläsernen Ballons, welche in Körben mit Stroh oder Sägespänen stehen. Bei völlig dichtem Verschluss und totaler Füllung des Ballons kann bei Temperaturzunahme von circa 10° C. sehr leicht ein Zerplatzen des Ballons eintreten (es sollten daher diese Säureballons nie in offnen oder unverdeckten Eisenbahnwagen transportirt werden). Ist das Stroh oder der Sägespan der Verpackung sehr trocken, und von dem doppelten Scheidewasser fliesst darauf, so ist eine Entzündung bis zur Flamme leicht möglich. Besitzt das Verpackungsmaterial etwas Feuchtigkeit, so ist die Entzündung sehr wohl ausgeschlossen. Fliessen Scheidewasser und concentrirte Schwefelsäure im Bereiche von Stroh und Sägespan zusammen dann kann doch trotz geringer Feuchtigkeit eine Entzündung eintreten. Gummi, Farben, Substanzen, welche Schwefel enthalten, können sich, mit concentrirter Salpetersäure genässt, entflammen.

Das längere ($^1/_2$—2 Stunden langes) Einathmen der Luft in einem Raume, in welchem der Inhalt eines Salpetersäuregefässes vergossen ist, scheint anfangs erträglich, kann aber viele Stunden später plötzlich einen tödtlichen Herzschlag zur Folge haben.

II. **Acidum nitricum (purum), reine Salpetersäure, reines Scheidewasser,** mit 25,71 Proc. Salpetersäureanhydrid- oder 30 Proc. Salpetersäurehydratgehalt ($NO^5 + 17{,}34\ Aq = HNO_3 + 8{,}17\ Aq = 210$) ist in Deutschland die officinelle Säure. Sie hat ein specif. Gewicht von 1,185 bei 15° C. Sie ist eine völlig farblose, klare, beim Erhitzen völlig flüchtige Flüssigkeit.

Darstellung. Die Umwandlung des doppelten Scheidewassers in reine Salpetersäure im pharmaceutischen Laboratorium ist theils vortheilhaft, theils ist man in der Lage, sich eine völlig reine Säure darzustellen. Der Apparat ist einfach und besteht aus einer Retorte, welche im Sandbade steht, und einem Kolben als Vorlage unter Ausschluss jeden Lutums. Die Retorte wird fast zu 3/4 ihres Bauchraumes mit doppeltem Scheidewasser angefüllt. Enthält die

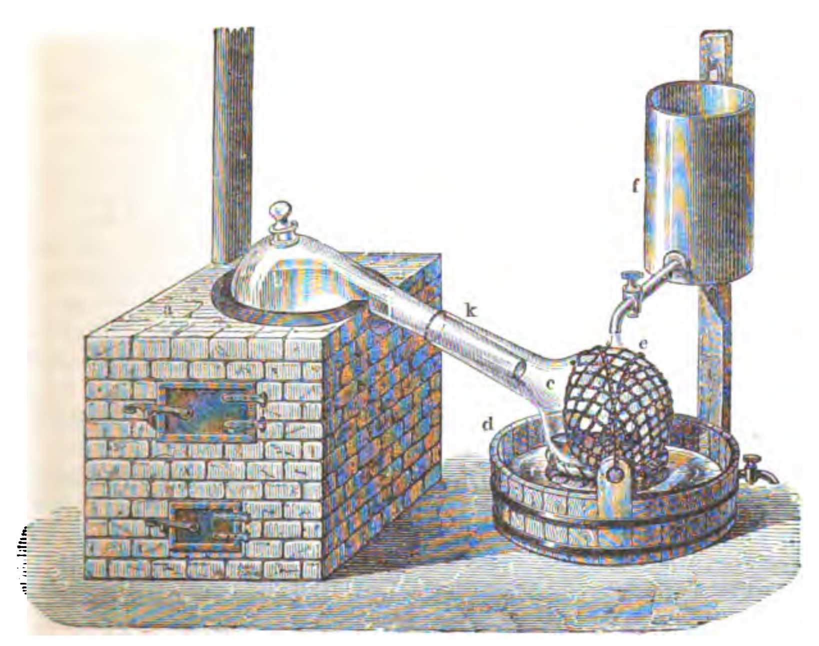


Fig. 27. Apparat zur Salpetersäure-Destillation.

Säure Schwefelsäure als Verunreinigung, so ist ein Zusatz von 0,5 Proc. gepulvertem Kalisalpeter zu empfehlen. Man heitzt das Sandbad und destillirt zunächst so lange, als sich im Gewölbe der Retorte gefärbte Dämpfe zeigen. Mit dem Verschwinden dieser Dämpfe wechselt man die Vorlage und prüft das Ueberdestillirende auf Chlor, indem man einige Male den vom Retortenschnabel abfallenden Tropfen in einem mit verdünnter Silbernitratlösung beschickten Reagircylinder fallen lässt. Mit dem Ausbleiben einer Chlorreaction wird ein reiner Kolben vorgelegt und die Destillation so lange fortgesetzt, bis der Rückstand in der Retorte circa den 12 Th. der eingelegten rohen Salpetersäure beträgt. Während das erste chlorhaltige Destillat und dieser Rückstand zusammengegossen als Scheidewasser Verwendung finden, gelangt man in den Besitz einer reinen Salpetersäure von 1,4—1,42 spec. Gew. und einem Siedepunkte bei 123°. Diese Säure verdünnt man mit einem gleichen Volum destillirtem Wasser, und stellt sie dann auf das geforderte specifische Gewicht nach den vorhandenen Tabellen.

Aufbewahrung. Die reine Salpetersäure wird in gläsernen Flaschen mit Glasstopfen, geschützt vor Sonnenlicht und in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt.

Prüfung. Die Reinheit der Salpetersäure ergiebt sich 1) aus der völligen Farblosigkeit (gegen weisses Papier gehalten), ferner nach der Verdünnung mit einem doppelten Volum destillirtem Wasser 2) aus der Indifferenz gegen Barytnitrat, 3) gegen Silbernitrat, 4) gegen Schwefelwasserstoff nach Zusatz von Chloroform (und sanftem Schütteln), 5) gegen Kalihypermanganatlösung (wenigstens 1—2 Minuten lang), 6) aus der völligen Flüchtigkeit. Eine Säure, welche die Prüfung sub 5 nicht aushält, kann durch Erhitzen bis zum Aufkochen in einem Kolben von den unfertigen Stickstoffsäuren befreit werden.

Anwendung. Die reine Salpetersäure findet selten eine innerliche Anwendung, weil sie in ihrer Wirkung vor anderen Mineralsäuren nichts voraus hat. Sie soll übrigens weniger kühlend und durstlöschend als die Schwefelsäure, jedoch weniger erregend als die Salzsäure wirken. Stark verdünnt (1—2 auf 100), oft combinirt mit Salzsäure, giebt man sie bei typhöiden Fiebern, Skorbut, Diabetes, Ruhr, Cholera, besonders bei verschiedenen Leiden der Leber, wie bei Icterus (Gelbsucht), mercurieller Stomatitis, Morbus Brightii, Knochenleiden, Oxalurie, auch bei Albuminurie (1 auf 150). Aeusserlich wendet man sie verdünnt bei schlecht eiternden Wunden, syphilitischen Geschwüren, torpiden Frostbeulen (1 auf 20), juckenden Hautkrankheiten (1 auf 100), bei Kleienausschlag, Leberflecken, Sommersprossen (1 auf 100), oder 30,0 Grm. mit gleichviel Salzsäure gemischt zu Fussbädern bei chronischer Leberentzündung oder erschwerter Menstruation an.

Die chemische Verwendung ist eine sehr häufige und vielseitige, und hier ist immer nur eine vollkommen reine Säure brauchbar.

† III. **Acidum nitricum fumans, Acidum nitroso-nitricum, Spiritus Nitri fumans, rauchende Salpetersäure**, ist eine klare, orangegelbe oder mehr oder weniger braunrothe, erstickende röthliche Dämpfe ausstossende, höchst ätzende, beim Erhitzen zuerst farblos werdende, dann völlig flüchtige Flüssigkeit von 1,505—1,510 spec. Gew. Die rauchende Salpetersäure wird meist durch den Handel bezogen.

Darstellung. In eine in ein Sandbad zu setzende gläserne Retorte giebt man 10 Th. grobgepulverten und gut ausgetrockneten Kalisalpeter, übergiesst denselben mit einem Gemisch aus 6 Th. Englischer und 3 Th. rauchender Schwefelsäure und beginnt nach angesetzter Vorlage die Destillation. Sobald die Farbe des Dampfes in dem Retortengewölbe in eine blassgelbliche übergegangen ist, legt man eine andere Vorlage an und fährt in der Destillation fort mit dem Unterschiede, dass man nach Sammlung von $1^1/_2$ Th. Destillat ungefähr halbstündlich durch den Tubus der Retorte ein bohnengrosses Kohlenstückchen auf die Destillationsmasse wirft. Ausbeute an rauchender Säure gegen 5 Theile.

Ueber **Aufbewahrung** und Gefährlichkeit der Säure auf dem Transport gilt das von dem doppelten Scheidewasser Gesagte (S. 84). Als genügender Vorrath für eine Apotheke von mittlerem Geschäftsumfange können 500,0 angenommen werden.

Anwendung. Die rauchende Salpetersäure findet nur äusserliche und selten Anwendung und zwar als Aetzmittel auf Warzen, syphilitischen Geschwüren, Wasserkrebs, zum Bestreichen der Nebenhoden bei Entzündung derselben etc. Wird sie im Handverkauf zum Aetzen der Warzen gefordert, so wird rohe Salpetersäure gegeben. Die rauchende Säure ist kein Handverkaufsartikel.

Chemie und Analyse der Salpetersäure. Reactionen auf Salpetersäure und Nitrate sind folgende: — 1) Man mischt die Flüssigkeit mit einem gleichen oder

anderthalbfachen Volum concentrirter reiner Schwefelsäure und lässt erkalten. Dann lässt man an der Wandung des Reagircylinders sanft eine concentrirte frisch bereitete Lösung von Ferrosulfat hinabgleiten, so dass sie auf der Säureschicht schwimmt, und beobachtet. Bei Gegenwart von Salpetersäure wird sich an der Berührungsfläche beider Flüssigkeitsschichten zuerst eine rothe, dann violettbraune, zuletzt in Braun übergehende Farbenreaction kund geben. — 2) Man tingirt die Lösung mit einigen Tropfen Indigocarminlösung und schüttelt. Findet bald oder nach mehreren Minuten Entfärbung oder vielmehr Gelbfärbung statt, so liegt freie Salpetersäure vor, erfolgt diese Gelbfärbung erst nach Zusatz von Schwefelsäure, so liegt ein Nitrat vor. — Bei Anwendung von Indigotinktur, welche Schwefelsäure enthält, kann nur von einer Reaction auf Salpetersäure im Allgemeinen die Rede sein. Diese Reaction hat nur Werth bei Abwesenheit von Chlorsäure, Jodsäure, Bromsäure. — 3) Man giebt zu der Lösung einige Quecksilberkügelchen oder Kupferfeilspäne und versetzt mit concentrirter Schwefelsäure. Es erfolgt die Entwickelung rothgelber oder braunrother Dämpfe, welche auf ein mit Jodkaliumlösung benetztes Stärkemehlpapier eine blauviolette oder purpurrothe Färbung hervorbringen. Diese letztere Reaction ist nicht zu umgehen, wenn die salpetrigen Dämpfe wenig sichtbar sind. — 4) Man setzt von einer Lösung einer linsengrossen Menge Brucin in 2 bis 3 CC. concentrirter Schwefelsäure zu der Salpetersäure oder Nitrat enthaltenden, farblosen oder wenig gefärbten Flüssigkeit. Es tritt sofort eine gelbrothe bis hochrothe Färbung ein. Diese Reaction ist wohl die schärfste, wird aber auch bei Abwesenheit von Salpetersäure durch Chlorsäure, Bromsäure etc. bewirkt. — 5) Man versetzt mit einer Lösung des Anilinsulfats oder einigen Körnchen dieses Salzes und etwas Schwefelsäure. Es erfolgt eine violettblaue Färbung (BRAUN). — Man giesst in ein Uhrglas, welches auf weissem Papier steht, circa 1 CC. reine concentrirte Schwefelsäure, setzt dazu tropfenweise 0,5 CC. Anilinsulfatlösung (bereitet aus 10 Tropfen Anilin und 50 CC. verdünnter Schwefelsäure). Von der auf Salpetersäure zu prüfenden Flüssigkeit nimmt man einige Tropfen mittelst eines Glasstabes auf und fährt mit diesem im Kreise am Rande durch die Probemischung. Bläst man nun einige Male über die Flüssigkeit behufs deren Mischung, so erscheinen bei gegenwärtigen Spuren Salpetersäure incarnatrothe Kreisbogen oder Striemen, und nach und nach wird die ganze Flüssigkeit rosenroth bis carminroth. Viel Salpetersäure erzeugt eine schmutzig braungelbe Färbung. — 6) Man versetzt die Lösung in einem Schälchen mit Aetzkalilauge im Ueberschuss, dann mit Zinkstaub. Es erfolgt eine Ammonentwickelung, erkennbar an den Nebeln, welche sich an einem genäherten, mit verdünnter Salzsäure benetzten Glasstabe bilden. — 7) Eine nicht zu verdünnte, Salpetersäure haltende Flüssigkeit färbt damit benetzte Leinwand oder Shirting gelb. — 8) Nitrate auf glühende Kohle gestreut verpuffen unter Funkensprühen.

Quantitative Bestimmung. Freie Salpetersäure entzieht man einer Flüssigkeit mittelst Barytcarbonats oder Kalkcarbonats. Im ersteren Falle wird das Filtrat mit Schwefelsäure ausgefällt und das Barytsulfat gewogen ($BaO,SO^3 \times 0,46352 = NO^5$), im anderen Falle aus dem Filtrat die Kalkerde als Oxalat abgeschieden, schwach geglüht und das Kalkcarbonat gewogen ($CaO, CO^2 \times 1,08 = NO^5$). Enthält das Untersuchungsobject ein Nitrat, so mischt man es auch wohl mit einem Ueberschuss Ammonsulfat, feuchtet das Gemisch an, trocknet es im Wasserbade ein, zerreibt es und extrahirt es mit absolutem Weingeist, welcher das entstandene Ammonnitrat löst. Diese Lösung soll man (nach NÖLLNER) mit soviel weingeistiger Aetzkalilösung versetzen, als ein

Niederschlag entsteht, diesen Niederschlag mit absolutem Weingeist auswaschen, trocknen und wägen ($KO, NO^5 \times 0{,}534654 = NO^5$).

Man kann auch nach FR. SCHULTZE und VERNON HARCOURT die Salpetersäure in Ammon umsetzen und als solches bestimmen ($NH^3 \times 3{,}1765 = NO^5$). Enthält das Salzgemisch von Hause aus Ammonsalz, so ist das Ammon durch Kali auszutreiben, indem man mit Kalilauge im geringen Ueberschuss mischt und die Mischung eintrocknet. Man giebt nun circa 0,5 des gepulverten Nitrats oder 1,0 des nitrathaltigen Salzgemisches, 3,0 Eisenpulver, 6,0 Zinkstaub und zuletzt 9,0 trocknes Aetzkali in kleinen Stücken in ein circa 60 CC. fassendes Glaskölbchen, mischt alles durch gelindes Schütteln und übergiesst das Gemisch mit 6 CC. 60procentigem Weingeist. Die Ammonentwickelung beginnt sofort und wird später, wenn sie nachlässt, einige Minuten durch vorsichtiges Erwärmen mit der Weingeistlampe unterstützt. Das Ammon wird in mit Lackmus tingirter Normalschwefelsäure (circa 50 CC. vertheilt auf zwei Flaschen) aufgefangen. Dann lässt man erkalten, übergiesst das Gemisch nochmals mit 10 CC. 60proc. Weingeist und destillirt unter Erwärmen des Kolbens fast bis

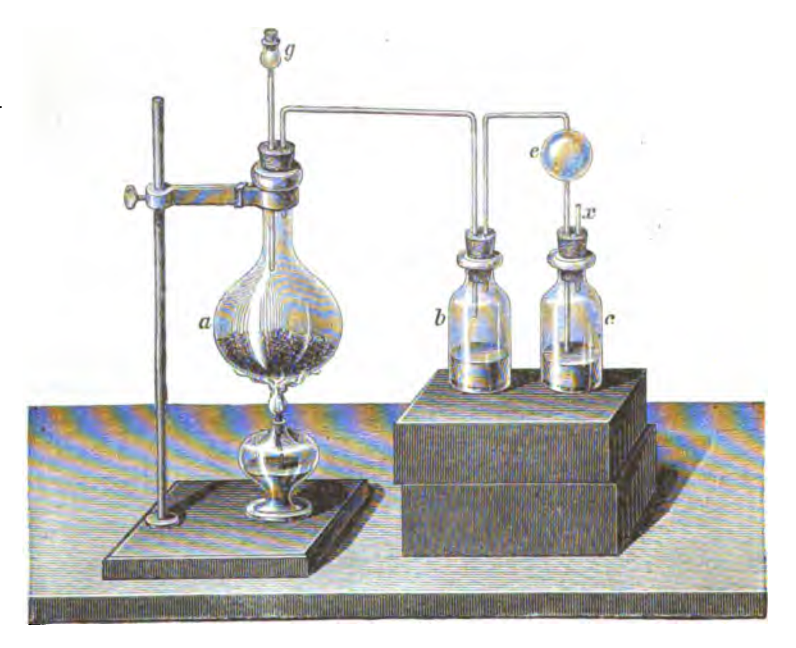


Fig. 26 Apparat zur quantit. Bestimmung der Salpetersäure. *a*. Entwickelungskolben, *g*. Trichterrohr zum Eingiessen des Weingeistes, *b*. u. *c*. Gefässe für die Normal-Schwefelsäure, *x* Luftröhrchen. Das Kugelrohr *e* taucht in die Flüssigkeit in *c* nur 1 Ctm. tief ein.

zur Trockne. Der mit Ammon nicht gesättigte Theil der vorgelegten Schwefelsäure wird volummetrisch bestimmt etc. Statt der Schwefelsäure kann man auch eine 10proc. Salzsäure vorschlagen, das Ammon aus dieser Flüssigkeit mit Platinchlorid fällen und das Ammon als Platin wägen ($Pt \times 0{,}17224 = NH^3$). Man versetzt die Ammoniumchloridflüssigkeit mit trocknem Platinchlorid (2,0 circa), trocknet im Wasserbade ein; extrahirt den Rückstand mit einem Gemisch aus 3 Vol. absolutem Weingeist und 1 Vol. Aether, sammelt das darin nicht lösliche in einem Filter und glüht es nach dem Trocknen. An-

dere Bestimmungsmethoden der Salpetersäure vergl. man in FRESENIUS' quantitativer Analyse.

Toxikologisches. Ist auch die Salpetersäure wie die Schwefelsäure und Salzsäure kein eigentliches Gift, so wirkt sie in concentrirter Form ebenso ätzend und zerstörend auf die organischen Gewebe, dass ihre Einführung in die Verdauungswege oder sonst in Höhlungen des thierischen Körpers den Tod zur Folge hat. Gegengifte sind Natronbicarbonat, Kreide, Magnesia, Gummimixtur, Eiweiss, Milch. Der Nachweis der Vergiftung mit Salpetersäure hängt wie bei jenen Säuren sehr von den darüber bemerkten Umständen ab. Erfolgt der Tod am zweiten und dritten Tage, so ist der chemische Nachweis fraglich. Dagegen verräth der Leichenbefund die Einwirkung der Salpetersäure, wenn diese nämlich mindestens eine 30proc. gewesen ist, an den gelben und gelbbraunen Flecken auf den Lippen, in der Mundhöhle, Schlund, Magen, auf Kleidern, Wäsche, Bettzeug etc. Diese Flecke unterscheiden sich von Jodflecken, dass sie beim Benetzen mit Aetzammon oder Aetzkalilauge nicht verblassen, sondern dunkler bis dunkelbraun werden. Es ist eine Eigenthümlichkeit der Salpetersäure mit stickstoffhaltigen Substanzen (der Haut, Wolle, den Federn, überhaupt Proteïnsubstanzen, besonders Albumin) eine die Gelbfärbung bedingende Säure, Xanthoproteïnsäure darzustellen.

Eine Vergiftung durch Einathmen von Salpetersäure- und Untersalpetersäuredampf, welche sich unvermerkt vollzieht, sogar mehrere Stunden hindurch das Wohlbefinden scheinbar nicht irritirt, plötzlich (10—20 Stunden später) durch Lungenentzündung oder Lungenlähmung ihren Abschluss findet, lässt sich nicht chemisch constatiren.

Bei der Aufsuchung der Salpetersäure, der freien wie der gebundenen, sind die betreffenden Objecte (Erbrochenes, Contenta etc.), zunächst mit absolutem Weingeist, jedoch unter Vermeidung von Wärme zu extrahiren, der etwa saure Auszug mit Aetzkali schwach alkalisch zu machen, abzudampfen etc. Ist eine Vergiftung mit Schwefelsäure ausgeschlossen, so wird behufs Extraction der gebundenen Salpetersäure das feuchte oder angefeuchtete Object mit Ammonsulfat durchmischt und nach einer mehrstündigen Digestion mit Weingeist unter Digestionswärme extrahirt. Der im Wasserbade eingetrocknete Auszug enthält Ammonnitrat, welches mittelst Kali zersetzt etc., und wie oben erwähnt, in Kalinitrat verwandelt wird.

(1) **Acidum compositum** REITZ
(contra scirrhum).

Ein äusserliches und innerliches Mittel gegen Krebs. Die Bereitung ist folgende:
Acidi nitrici (puri) 250,0
Acidi hydrochlorici
Aetheris ana 15,0
Boracis pulverati 11,0
werden in eine Liter-Flasche gegossen und nach dichtem Verschluss circa zwei Tage bei Seite gestellt, bis sich in der Mischung die chemische Action vollendet hat. Dann giesst man das Gemisch in kleinere Flaschen mit Glasstopfen, so dass die Flaschen nur halb gefüllt sind.

Nach REITZ werden die oberen und unteren Extremitäten anfangs alle 8—14 Tage und der Umkreis des Carcinoms täglich mit folgendem Liniment eingerieben:

(2) **Linimentum acidum** REITZ.

℞ Acidi compositi Reitz 6,0
Olei Hyoscyami
Olei Olivarum ana 50,0.
Misce. S. Zum Einreiben.

(3) **Guttae acidae** REITZ.

℞ Acidi compositi Reitz 2,5
Spiritus aetherei 10,0.
M. D. S. Jeden Tag einmal 10 Tropfen in Zuckerwasser.

(4) **Injectio acida** REITZ.

℞ Acidi compositi Reitz 2,0
Aquae destillatae 400,0
Tincturae Opii simplicis 2,0.
M. D. S. Zu Einspritzungen.
Bei Carcinoma uteri wöchentlich 2mal einzuspritzen.

(5) **Acidum nitricum dilutum**
Ph. Germanicae.

℞ Acidi nitrici (puri)
Aquae destillatae ana 100,0.

Misce. Sit liquor limpidus, coloris expers, ponderis specifici 1,086 ad 1,089. In lagena epistomio vitreo munita servetur.

Die verdünnte Salpetersäure hat hauptsächlich eine pharmaceutische Verwendung, indem sie die Abwägung kleiner Mengen eher erlaubt als die concentrirte Säure.

(6) **Acidum nitricum solidificatum**
RIVALLIÉ.

Solidificirte Salpetersäure.

Sie wurde von RIVALLIÉ gegen Krebsgeschwüre empfohlen. Zu ihrer Bereitung, welche jedoch stets dicht vor der Anwendung geschehen muss, giebt man an einem zugigen Orte einige Charpiebäuschchen in einen durch heisses Wasser zuvor erwärmten Porcellanmörser und betropft die Charpie unter Drücken mit dem warmen Pistill mit einer Salpetersäure von circa 1,35 spec. Gew., also doppeltem Scheidewasser, bis eine gallertartige Masse entstanden ist. Diese Masse wird 15 Minuten lang auf dem von einem nassen Tuche eingefassten Krebsgeschwür liegen gelassen, und nach ihrer Beseitigung wird die Wunde mit gesättigter Alaunlösung gewaschen.

(7) **Aqua cosmetica** GREEN.

℞ Acidi hydrochlorici diluti
Acidi nitrici diluti ana 2,0
Aquae Rosae 200,0.

M. D. S. Waschwasser.

Zum Bestreichen und Waschen des Kleienausschlages und der Leberflecke (besonders bei Schwangeren).

(8) **Aqua oxygenata** ALYON.

℞ Acidi nitrici puri 2,0
Aquae communis 1000,0.

M. S. Täglich 3—4 mal ein Weinglas voll.

Bei Syphilis, Flechten, Zuckerharnruhr.

(9) **Aqua contra perniones** HEBRA.
HEBRA'sches Frostwasser.

℞ Acidi nitrici 15,0
Aquae destillatae 100,0.

M. D. S. Zum Umschlage auf Frostbeulen.

(10) **Aqua contra perniones** RUST.
RUST'sches Frostwasser.

℞ Acidi nitrici diluti
Aquae Cinnamomi simplicis ana 25,0.

M. D. S. Täglich zweimal die Frostbeulen zu bestreichen.

Die Aqua Cinnamomi spirituosa in Stelle des einfachen Zimmtwassers zu nehmen, ist nicht räthlich, indem sich eine Reaction auf den Weingeist unter Entwickelung von Dämpfen einstellt, wodurch nicht selten ein Bersten der Flasche oder ein Auslaufen der Flüssigkeit herbeigeführt wird.

(11) **Linimentum anticholericum**
Russicum.

℞ Acidi nitrici (puri)
Mellis depurati ana 25,0
Electuarii Theriacae 10,0.

In mortario lapideo contritis admisce
Olei Terebinthinae 75,0
Spiritus Vini 150,0.

Sepone per diem unum et saepius fortiter agita.

Zum Einreiben bei Cholera, Gicht etc.

(12) **Massa chartacea caustica.**

℞ Acidi nitrici fumantis 10,0
Acidi nitrici crudi 5,0.

In ollam porcellaneam ingestis paulatim et contundendo ope bacilli vitrei immitte.
Chartae tenuioris albae concisae q. s.
ut fiat pasta homogenea.

D. S. Zum Cauterisiren.

(13) **Mixtura antiicterica** FRERICHS.

℞ Acidi nitrici (puri) 1,0
Acidi hydrochlorici 2,0
Aquae destillatae 150,0
Syrupi simplicis 25,0.

M. D. S. 3—4mal täglich 1 Esslöffel.

Bei chronischer Gelbsucht.

(14) **Pediluvium nitricum** SCHOENLEIN.

℞ Acidi nitrici crudi
Acidi hydrochlorici crudi ana 30,0.

M. Detur ad lagenam epistomio vitreo munitam. S. Zu einem Fussbade.

Bei chronischer Leberentzündung krankhafter Menstruation.

(15) **Potus antidysentericus** HOPE.

℞ Acidi nitrici 5,0
Aquae Menthae piperitae 300,0
Tincturae Opii simplicis Guttas 50.

M. D. S. Alle drei Stunden soviel wie zwei Esslöffel voll zu nehmen.

(16) **Potus nitricus.**
Potus cantorum. Limonada nitrica.
Limonade azotique Codicis Franco-gallici.

℞ Acidi nitrici (puri) 2,0
Syrupi Sacchari 100,0
Aquae 1000,0.

M. Täglich 1—2 Liter.

Bei Albuminurie, Glykosurie, Heiserkeit der Sänger, stinkendem Athem, Hautausschlägen. Die Zähne zu schonen, wird der Trank mittelst eines Glasrohres aufgesogen.

(17) **Species fumigatoriae** Smith.
Fumigatio nitrica Smithiana.

1.

℞ Acidi sulfurici crudi 100,0.
Caute diluta
Aquae communis 50,0
dentur ad vitrum. S. Säure.

2.

℞ Kali nitrici crudi pulverati 100,0.
D. ad chartam. S. Pulver.

S. Der in einem irdenen Tiegel erhitzten Säure wird in dem zu desinficirenden Raume nach und nach ein Theelöffel voll Pulver eingetragen.

Vor dem Einathmen des Dampfes hüte man sich und trage das Kalinitratpulver mit einem Löffel ein, dessen Stiel durch einen Stab genügend verlängert ist.

(18) **Unguentum oxygenatum**
Pharmacopoeae Germanicae.
Unguentum Alyon.

℞ Adipis suilli 150,0.
In vase porcellaneo amplo liquatis adde
Acidi nitrici (puri) 9,0,
tum inter assiduam agitationem bacilli vitrei ope leni calore tamdiu calefiant, donec chartam caeruleam exploratoriam non amplius rubefaciant. Deinde massa in capsulas chartaceas effundatur et refrigerata in vase clauso servetur.

Sit duritiae cerati, coloris flavescentis, odoris quasi rancidi.

Zum Einreiben chronischer Hautausschläge, leichter Flechten, besonders bei Pityriasis.

(19) **Unguentum contra scabiem**
Vet. **bestiarum.**

℞ Acidi nitrici crudi 10,0
Adipis suilli 40,0
Kali nitrici subtile pulverati
Olei Rapae ana 15,0.

M. D. S. Jeden zweiten Tag die räudige Stelle zu bestreichen oder gelind einzureiben.

Acidum oleïncium.

Acidum oleïnicum, Acidum elaïnicum, Elaïnsäure, Oelsäure (HO, $C^{36}H^{33}O^{3}$ oder $C_{18}H_{34}O_2 = 282$) im reinen Zustande ist nicht officinell. Ihre Erwähnung dient als Material zur Beurtheilung der rohen Oelsäure, welche zur Darstellung eines vorzüglichen Heftpflasters verwendet wird. Die Oelsäure findet sich als Glycerid in den Fetten und den nicht trocknenden flüssigen Oelen. Die reine Oelsäure ist eine farb-, geschmack- und geruchlose, nicht sauer reagirende, in Weingeist und Aether leicht lösliche, in Wasser nicht lösliche, mit fetten und ätherischen Oelen in allen Verhältnissen mischbare Flüssigkeit, welche bei + 4° erstarrt und bei + 14° wieder flüssig wird. Im flüssigen Zustande mit atmosphärischer Luft im Contact nimmt sie begierig und viel Sauerstoff auf, wird ranzig und sauer, färbt sich gelb bis bräunlich, und Erstarrungs- und Schmelzpunkt sinken um mehrere Thermometergrade. Im luftleeren Raume ist sie unzersetzt destillirbar, jedoch liefert sie unter Luftzutritt bei der trocknen Destillation neben anderen Producten die leicht krystallisirbare, in heissem Wasser lösliche Sebacylsäure. Beim Schmelzen mit Kalihydrat giebt sie unter Wasserstoffentwickelung Palmitinsäure und Essigsäure aus.

Acidum oleïnicum crudum, rohe Oelsäure (Aequivalentgewicht = 280—285) ist in sofern officinell, als man sie zur Darstellung von Heftpflaster gebraucht.

Sie wird als Nebenproduct bei der Fabrikation der Stearinsäure und der Stearinkerzen gewonnen und enthält mehr oder weniger Palmitinsäure und Stearinsäure, deren Erstarrungspunkte höher liegen. Daher bildet die käufliche Oelsäure bei 15—17° C. gewöhnlich einen Bodensatz. Beträgt dieser bei 10—12° C. die Hälfte der Oelsäureschicht, so ist die Oelsäure (nach JUNGCLAUSSEN) gerade von einer Zusammensetzung, wie sie zur Darstellung eines guten Heftpflasters geeignet ist.

Eigenschaften. Die rohe Oelsäure zum Zweck der Darstellung des Heftpflasters bildet eine gelbe oder braungelbe, bei 15 bis 16° C. nicht völlig klare ölähnliche Flüssigkeit mit schwach saurer Reaction und von schwachem ranzigem Geruche, welche auf + 12 bis 10° C. erkaltet zwei ihrem Volumen nach ziemlich gleiche Schichten, eine untere weissliche trübe und eine obere gelbliche oder bräunliche klare Schicht, bildet.

Damit die Oelsäure dieses Verhalten zeige, ist der Droguist, von welchem sie der Apotheker bezieht, darauf aufmerksam zu machen, dass er den Inhalt des Oelsäurefasses durch Rollen des Fasses oder durch Umrühren zuerst zu mischen habe, ehe er das bestellte Säurequantum abwägt.

Prüfung. Die rohe Oelsäure (welche mit trocknenden Oelen, pyrogenen Harzölen etc. verfälscht sein kann) giebt in der Elaidinprobe (siehe unter Olea) eine gelbe, braungelbe oder bräunliche, aber starre Elaidinmasse. 10,0 der Oelsäure, 8,0 Liquor Kali carbonici (33,3 proc.), 20 CC. destillirtes Wasser und 20 CC. Weingeist geben unter gelindem Erwärmen eine wenig gefärbte oder strohgelbe klare Seifenlösung, auf deren Oberfläche sich keine öligen Tropfen absondern. Die Mischung geschieht in einem Kolben von circa 200 CC. Rauminhalt, wegen der unter Schäumen entweichenden Kohlensäure. Die mit circa 10 CC. Wasser verdünnte Kalicarbonatlösung setzt man in 3—4 Portionen nach und nach der erwärmten Oelsäure zu. Endlich geben gleiche Volume 20 bis 25° C. warmer Oelsäure und 90procentigen Weingeistes eine völlig klare Mischung. Die Ausscheidung von Oel in der Verseifung oder eine trübe Seifenlösung und eine trübe weingeistige Mischung deuten auf Beimischung fetter Oele, pyrogener Harz- und Paraffinöle.

Aufbewahrung. Im erstarrten Zustande nimmt die Oelsäure keinen Sauerstoff auf, es wird also eine in gut verstopften Flaschen und im Keller aufbewahrte Oelsäure am wenigsten ranzig werden.

Emplastrum adhaesivum, Heftpflaster, bildet eine gelbliche, beim Befassen mit den Fingern sehr klebende Masse von Pflasterconsistenz, welches seine Klebkraft selbst sparadrapirt jahrelang bewahrt und dann von dem Zeuge weder sich ablöst, noch ohne Druck zusammengerollt an die Rückfläche des appretirten Baumwollenzeuges anklebt.

Darstellung. In 18 Th. kalter roher Oelsäure, welche sich in einem porcellanenen oder verzinnten kupfernen Kessel (nicht in einem nur kupfern Kessel) befinden, werden 10 Th. durch ein Sieb geschlagener präparirter Bleiglätte löffelweise unter beständigem (!) Umrühren eingetragen. Nach vollständiger Mischung wird der Kessel in ein Wasserbad gesetzt und mit dem Umrühren (!) fortgefahren, bis die Bleiglätte gelöst und ihre Farbe geschwunden ist, was nach $1^1/_2$—2 Stunden geschehen sein kann. Das Pflaster ist fertig, wenn sich einige Tropfen unter kaltem Wasser mit den Fingern kneten lassen, ohne sich schmierig oder klebrig zu erweisen. Dann lässt man den Kessel ohne Umrühren der Masse noch eine Stunde im Wasserbade stehen, und setzt ihn nun an einen kalten Ort bei Seite. Am anderen Tage nimmt man

die Pflastermasse unter schnellen Erwärmen der Wandung aus dem Kessel und beseitigt mittelst eines heissen Messers am Grunde der Pflastermasse angesammelte Verunreinigungen der Bleiglätte (z. B. metallisches Blei). Andererseits schmelzt und erhitzt man in demselben Kessel 4 Th. weissgelbes (also wasserhaltiges) Fichtenharz (Resina Pini albida), bis es von seiner Feuchtigkeit befreit ist, setzt dann das Bleipflaster hinzu, bewirkt die Mischung durch Schmelzung und colirt endlich durch ein Stück locker gewebter Leinwand.

Aufbewahrung. Das auf diese Weise bereitete Heftpflaster wird in Stücken liegend auf oder gehüllt in Paraffinpapier in einem Kasten an einem trocknen Orte (nicht im Keller) aufbewahrt.

Will man aus diesem Pflaster für den Handverkauf Stangen formen, so müssen 2 Theile desselben mit 1 Theil einfachem Bleipflaster (Emplastrum Lithargyri simplex) zusammengeschmolzen und die ausgerollten Stangen in Paraffinpapier gehüllt werden.

Spiritus Saponis, Seifengeist. 90 Th. roher Oelsäure und 310 Th. 90proc. Weingeist werden in einen Kolben gegeben, im Wasserbade bis auf 50 bis 60° erwärmt und nach und nach mit 33 Theilen zerriebenen Natronbicarbonat, zuletzt mit 200 Theilen Rosenwasser versetzt.

Sapo argentarius, Silberseife. Oelsäure 100 Th. und Stearinsäure 300 Th. werden durch Schmelzung verbunden, dann mit 100 Th. Schlämmkreide gemischt, und nach dem Erkalten gepulvert. Zum Putzen von Silberzeug.

Unguen ad corium, Lederschmiere. Oelsäure, Harzöl und Thran ana.

Acidum oxalicum.

† **Acidum oxalicum, Acidum saccharinum, Oxalsäure, Kleesäure** ($HO, C^2O^3 + 2 HO = 63$ oder $C_2H_2O_4 + 2 H_2O = 126$) wird in chemischen Fabriken durch Behandlung von Zucker, Stärke etc. mit Salpetersäure oder durch Einwirkung von Aetzkali auf Holzsägespäne bei erhöhter Temperatur gewonnen und durch Umkrystallisiren gereinigt. Man unterscheidet 1) eine gereinigte und 2) eine reine Säure.

† I. **Acidum oxalicum depuratum s. crystallisatum, Kleesäure, Zuckersäure.** Diese Säure ist der reinen Oxalsäure ähnlich, jedoch gewöhnlich weniger weiss, oft weissgrau. Sie bildet ziemlich trockenbleibende, kleine, 0,5—1 Ctm. lange prismatische Krystalle, welche gegen 8 Proc. fixe Verunreinigungen (Kali, Natron, Kalk etc.) zu enthalten pflegen. Ein grösserer Gehalt daran lässt auf eine absichtliche Verfälschung schliessen. Zur Erforschung dieses Umstandes erhitzt man 1,0 der Krystalle allmählig in einem bedeckten Platintiegel. Es bleiben jene Basen als Carbonate zurück, so dass jene 8 Proc. ungefähr dem Gewicht von 10 Proc. entsprechen.

Aufbewahrung und **Dispensation.** Die Oxalsäure ist gewissermassen giftig und wird in der Reihe der stark wirkenden Arzneistoffe vorsichtig aufbewahrt. Von dem Publikum wird sie an manchen Orten unter dem unpassenden Namen

Zuckersäure gefordert, um sie in wässriger Lösung zum Putzen und Scheuern metallener Gefässe anzuwenden. Es ist zu warnen, die Lösung in Trinkgefässen vorzunehmen, auch ist die Signatur „Vorsichtig" nicht zu vergessen.

† II. **Acidum oxalicum (purissimum), reine Oxalsäure, reine Kleesäure** wird durch Reinigung der vorhergehenden Waare bereitet, indem man dieselbe zunächst aus destill. Wasser umkrystallisirt, dann in der möglichst geringsten Menge heissem absolutem Weingeist löst, in der heissen Lösung absetzen lässt, heiss filtrirt und das Filtrat zur Krystallisation bei Seite stellt. Die Krystalle, welche Oxalsäureäther enthalten, werden mit der dreifachen Menge destillirtem Wasser einige Minuten hindurch gekocht und dann die Lösung in Krystalle gebracht.

Eigenschaften. Die reine Kleesäure bildet trockene, völlig farb- und geruchlose, glänzende, nadel- oder säulenförmige, sehr sauer schmeckende Krystalle, welche auf Platinblech erhitzt zuerst schmelzen, dann unter Spritzen brennbare Dämpfe ausstossen und nun ohne allen Rückstand verschwinden.

Aufbewahrung: In der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe.

Prüfung. Verunreinigungen können sein: Salpetersäure, Schwefelsäure, Alaun, Kalioxalat, Zuckersäure, Bleioxalat, Gyps. Die Reinheit ergiebt sich zunächst 1) aus der Trockenheit der Krystalle (Schwefelsäure, Salpetersäure, Zuckersäure), — 2) aus der Verdampfung ohne Rückstand beim Erhitzen in einem Platinschälchen (Kali, Blei, Kalksalz). — Speciell auf Salpetersäure wird mit Indigolösung, auf Schwefelsäure mit Baryumchlorid geprüft. —

Anwendung und Wirkung. Nur diese reine Oxalsäure findet in der chemischen Analyse häufig, in der Medicin kaum noch Anwendung. Vor vielen Jahren rühmte man sie als Refrigerans, entzündungswidrig und durstlöschend. Man gab sie zu 0,1 — 0,2 — 0,3 alle zwei bis drei Stunden in schleimiger Solution (1 auf 150) oder in Pulvern und Pastillen bei Mundfäule, scorbutischen und syphilitischen Mundgeschwüren, Aphthen, Bräune, Magen- und Darmentzündung etc. Eine sehr starke Einzelndosis ist zu 0,5, die stärkste Gesammtdosis auf den Tag zu 1,5 anzunehmen. In Dosen zu 2,0 und mehr wirkt sie wie ein scharfes Narkoticum unter Herabstimmung der Herzthätigkeit und Vermehrung der Harnabsonderung. In Dosen von 5,0 — 15,0 kann sie innerhalb 10—60 Minuten tödtlich wirken, im verdünnten Zustande sogar eher als in concentrirter Lösung. Letztere hat man auch zum Pinseln bei Diphtheritis empfohlen.

In manchen Arzneimittellehren findet man die Bemerkung, dass die Oxalsäure in ihrer Wirkung der Citronensäure gleiche und nicht giftiger sei als diese. Diese Bemerkung ist eine grundfalsche. Eine schwache Vergiftung ist von sehr üblen Folgen begleitet (wochenlanges Reissen in den Gliedern, das Gefühl der Lähmung in den unteren Extremitäten etc.). Die Oxalsäure ist eine nach Sauerstoff begierige und desshalb schon giftige Substanz, welche sehr schnell in das Blut übergeht, andererseits die in Blut und den andern Körpersäften enthaltene Kalkerde in unlösliches Oxalat verwandelt. Andere behaupten, dass sie unverändert in den Harn übergehe. Gegengifte sind Kreide oder kohlensaure Kalkerde, Kalkwasser.

Chemie und **Analyse.** Die Oxalsäurekrystalle sind in 14 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, in wässrigem Weingeist, in heissem absolutem Weingeist löslich, nicht völlig unlöslich in Aether, Amylalkohol. Beim Erhitzen schmelzen sie bei 98°, verlieren bei 100° ihr Krystallwasser, schicken bei 135° entzündliche Dämpfe aus, gerathen ins Kochen und verflüchtigen

sich gänzlich. In Glycerin gelöst und erhitzt zerfallen sie einige Grade über dem Wasserkochpunkte in Kohlensäure und Ameisensäure. Beim Uebergiessen mit concentrirter Schwefelsäure zerfallen sie unter Aufbrausen in Kohlensäure und Kohlenoxyd. Oxydirende Substanzen, wie Salpetersäure, Chromsäure, Chlor, Manganhyperoxyd, Kalihypermanganat verwandeln die Oxalsäure in Kohlensäure, jedoch lässt Kalihypermanganat die Oxalsäure in kalischer Lösung intact, auch wirkt die Oxalsäure auf kalische Kupferlösung, auf Silbernitrat nicht reducirend, dagegen präcipitirt sie aus kochendheisser Goldchloridlösung metallisches Gold.

Die Oxalate der Alkalien sind in Wasser löslich, in Weingeist unlöslich, die Oxalate der Schwermetalloxyde und der Erden sind wenig löslich oder unlöslich in Wasser, unlöslich in Weingeist. Beim Erhitzen hinterlassen die Leichtmetalloxalate Carbonate, die Schwermetalloxalate Oxyd oder Suboxyd, die Oxalate des Kupfers, Nickels und Silbers regulinisches Metall. Unter den Zersetzungsprodukten des Ammonoxalats durch Hitze figurirt Cyanwasserstoff.

Aus der neutralen oder ammoniakalischen Oxalsäurelösung fällen Kalkwasser, oder Lösungen der Kalksalze in Wasser, Ammonsalzlösungen oder verdünnter Essigsäure unlösliches, in Salzsäure und Salpetersäure lösliches Kalkoxalat, in Form eines weissen pulvrigen Niederschlages. In stark verdünnter Oxalatlösung erfolgt der Niederschlag mehrere Minuten später.

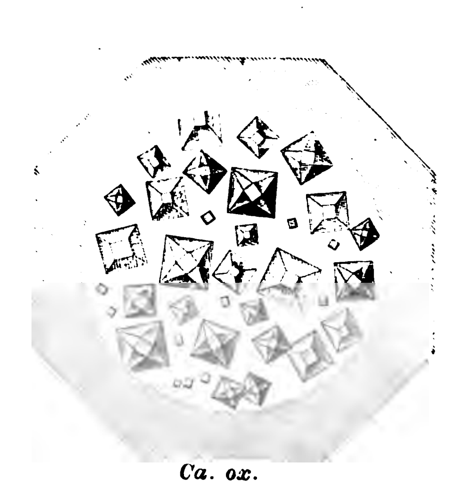
Quantitativ bestimmt man die Oxalsäure als Kalkcarbonat, erhalten durch schwache Glühung des Kalkoxalats, $CaO, CO^2 \times 0,72 = C^2O^3$, oder $\times 1,26 = HO, C^2O^3 + 2HO$, oder als Kalkerde, erhalten durch starke Glühung des Kalkoxalats. $CaO \times 1,286 = C^2O^3$, oder $\times 2,25 = HO, C^2O^3 + 2HO$. Die Wägung als Kohlensäure vergleiche man unter Manganum hyperoxydatum. $CO^2 \times 0,8182 = C^2O^3$, oder $\times 1,43182 = HO, C^2O^3 + 2HO$. Volummetrisch wird mit Normal-Chamäleonlösung bestimmt (vergl. Liquores volummetrici).

Toxikologisches. Gegenstände der Untersuchung nach einer Vergiftung mit Oxalsäure sind Erbrochenes, Contenta, blutreiche Organe und der Harn. Erfolgte der Tod am Tage der Vergiftung, so wird der Nachweis der Oxalsäure keine Schwierigkeiten bieten, erfolgte der Tod ein bis zwei Tage später, und Erbrochenes wäre nicht vorhanden, so ist der Nachweis kaum möglich. Da die Oxalsäure oder Oxalate natürliche Bestandtheile der allermeisten Vegetabilien sind, sie auch im Harne selten fehlen, die Oxalurie als Krankheitssymptom bei Rheumatismus, Podagra, Hypochondrie, Hysterie, Diabetes auftritt, und Oxalate selbst in den Faeces angetroffen werden, so liegt es nahe, dass nur die Auffindung einer verhältnissmässig grösseren Oxalsäuremenge (z. B. 0,5 Gm.) einigermassen einen Schluss auf eine Vergiftung mit Oxalsäure oder Oxalaten zulässt.

Das Untersuchungsobject wird mit 80proc. Weingeist, welchem 4—5 Procent reiner Salzsäure zugesetzt sind, durch Digestion extrahirt, der Auszug nach Verdampfung des Weingeistes mit Kalicarbonat neutral gemacht, dann filtrirt, im Wasserbade eingetrocknet und der zerriebene Rückstand mit heissem 90proc. Weingeist ausgewaschen, dann in schwach salzsäurehaltigem Wasser gelöst, mit Ammonacetatlösung im Ueberschuss versetzt und nun mit Chlorcalcium ausgefällt. Kalkphosphat und auch Kalksulfat bleiben in Lösung. In dem Kalkoxalat ist die Oxalsäure näher zu bestimmen.

Behufs Bestimmung der Oxalsäure im Harne versetzt man diesen mit mehreren Tropfen Chlorcalciumlösung, dampft zur Syrupdicke ein, verdünnt den Rückstand mit einem 5fachen Volum einer Mischung aus 4 Th. Wasser

und 1 Th. Aetzammonflüssigkeit, sammelt den Niederschlag in einem Filter und wäscht ihn hier mit einer Mischung von 4 Th. Wasser mit 1 Th. verdünnter Essigsäure aus. Hierauf löst man ihn in verdünnter Salzsäure und fällt ihn mit Aetzammon aus. Behufs qualitativen Nachweises macht man eine Portion Harn mit verdünnter Essigsäure sauer, stellt 36—48 Stunden bei Seite und untersucht das an die Gefässwandung angesetzte oder in dem Bodensatze und den Nebeculis angesammelte Kalkoxalat mit Mikroskop und Reagentien. Unter der Linse erscheinen die Kalkoxalatkrystalle glänzend, farblos, bei 200 bis 500facher Vergrösserung in ihrem Umrisse einem Briefcouvert oder zusammenhängend einer Sanduhr ähnlich, indem sie durchsichtige Quadratoctaëder darstellen.



Ca. ox.

Fig. 20. Kalkoxalat aus dem Harn 400—500fache Vergrösserung.

Pastilli Acidi oxalici, Pastilles contre la soif, welche man früher in den Gebrauch zu ziehen versuchte, aber mit Recht durch die Pastilli Acidi citrici (S. 55) ersetzt werden, wurden aus ungefähr 5,0 Acidum oxalicum, 250,0 Saccharum und 12 Tropfen Oleum Citri im Gewicht von 0,6 bereitet.

Encrivore, zur Tilgung von Gallustintenflecken etc., ist eine Auflösung von 3,0 reiner Oxalsäure in 20,0 destillirtem Wasser und 5,0 Weingeist. Mittelst eines Haarpinsels wird die Flüssigkeit aufgetragen.

Plus d'encre aux doigts; le nouveau nettoyeur, oder **No more inkblots on the fingers;** the new chemicpatent cleaner. Runde, circa 5,0 Ctm. lange, 0,9—1,0 Ctm. dicke, von bunten Stanniol umhüllte Stäbe, dargestellt aus geschmolzener Oxalsäure mit einer kleinen Menge Cochenillepulver. Signatur: Mouillez la tache d'encre, frottez la avec le nettoyeur chimique, elle disparaitra immédiatement.

(1) **Cosmeticum oxalicum.**

℞ Acidi oxalici 5,0
Boracis 10,0
Aquae Rosae 135,0
Glycerini puri 50,0.
M. D. S. Zum Waschen fleckiger Hautstellen.

(2) **Mixtura oxalica martiata**
GAMBERINI.

℞ Ferri sulfurici crystallisati 0,5
Acidi oxalici 0,25
Aquae destillatae 130,0
Syrupi simplicis 50,0.
M. D. S. Esslöffelweise in der Apyrexie (bei Intermittens).

Oxalium, Kali bioxalicum, Sal Acetosellae, Kalibioxalat, Kleesalz, Sauerkleesalz (KO, HO, $2C^2O^3 + 2HO$ oder $C_2HKO_4 + H_2O = 146$) wird in chemischen Fabriken dargestellt. Es bildet kurze, mehr oder weniger weisse, undurch-

sichtige, vierseitige, luftbeständige, geruchlose Prismen von herb säuerlichem Geschmacke, welche in 38 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, in 6 Th. kochendheissem Wasser löslich sind und von Weingeist nicht gelöst werden. Es wird in der Medicin nicht mehr, dagegen viel in der Hauswirthschaft zum Tilgen von Tinten- und Eisenflecken in der Wäsche, den Stubendielen etc. gebraucht.

Das Oxlium ist in Mengen von 10,0—20,0 Gm. ein oft schnell tödtendes Gift, es muss daher wie die Oxalsäure mit aller Vorsicht aufbewahrt und bei kleinen Mengen im Handverkauf stets nur zu Pulver zerrieben in Papierkapseln (nicht in Düten!) und mit dem Vermerk „Vorsichtig" abgegeben werden.

Verfälscht trifft man es an mit Kalisulfatkrystallen. Manche Apotheker pflegen das Oxaliumpulver mit einem halben Theile gereinigtem Weinstein vermischt abzugeben. Es bietet dieser Modus gerade keinen Grund zum Vorwurfe, denn die Mischung erweist sich gegen Gallustinte in gleichem Maasse entfärbend wie Oxalium für sich allein.

Eau écarlate, Scharlachwasser, zur Reinigung von Tüchern und Wollstoffen, besonders rothgefärbter, wird bereitet aus 25,0 Oxalium, 15,0 krystallisirtem Natroncarbonat, 5,0 Kalicarbonat, 1000,0 Wasser mit Cochenille mässig tingirt.

Reinigungssalz, zum Reinigen penséefarbener und rother Zeugstoffe, ist ein pulvriges Gemisch aus 50,0 Oxalium, 25 kryst. Natroncarbonat, 7,0 Kalicarbonat und 3,0 Cochenillepulver.

Ammonium oxalicum, oxalsaures Ammon, Ammonoxalat, wird in Form einer wässrigen Lösung als Reagens zum Nachweis von Kalkerde gebraucht. Man stellt es aus 10 Th. reiner Oxalsäure, gelöst in 35 Th. destillirtem Wasser, und 27 Th. Aetzammonflüssigkeit oder so viel derselben her, dass eine neutrale oder schwach alkalische Flüssigkeit entsteht. Das Ganze wird dann mit destillirtem Wasser auf 100 Th. verdünnt.

Acidum phosphoricum.

Acidum phosphoricum, Phosphorsäure (PO^5 = 71,5; 3HO, PO^5 oder H_3PO_4 = 98,5).

Die Phosphorsäure ist in zwei Formen officinell: 1) als flüssige und 2) als trockene oder eisförmige Phosphorsäure.

I. **Acidum phosphoricum, Phosphorsäure**, eine wässrige Lösung der Orthophosphorsäure (3HO,PO^5 oder H_3PO_4). Sie enthält 20 Proc. dieser Säure oder 14,52 Phosphorsäureanhydrid, hat ein spec. Gew. von 1,120 bei 15° C., ist farb- und geruchlos und von angenehmem saurem Geschmack (3HO,PO^5 + 43,77 Aq. = 492,5).

Darstellung. In eine geräumige Tubulatretorte giebt man 140 Th. einer reinen Salpetersäure von 1,180—1,185 spec. Gewicht, dazu 10 Th. eines Phosphors, welcher schwefelfrei befunden und zuvor mit einem Gemisch aus 1 Th. Salzsäure, 3 Th. Salpetersäure und 25 Th. Wasser eine

Stunde macerirt und dann mit kaltem Wasser abgewaschen ist. Die Retorte stellt man in ein Sandbad, legt ohne Lutum einen Kolben vor und erhitzt, bis nach wiederholtem Zurückgiessen der in der Vorlage sich ansammelnden Flüssigkeit der Phosphor in Lösung übergegangen ist. Der Inhalt der Retorte wird nun in einem porcellanenen Kasserol an einem freien Orte oder unter einem Schornsteine bis auf circa 40 Th. eingedampft oder bis zur völligen Verdampfung anhängender Salpetersäure erhitzt.

Jetzt prüft man, ob die Flüssigkeit noch Phosphorigsäure und Arsenig- oder Arsensäure enthält. Circa 5 Tropfen der Flüssigkeit mit 25 Tropfen destillirtem Wasser verdünnt entfärben hinzugesetzte 10 Tropfen einer Kalihypermanganatlösung im Verlaufe mehrerer Secunden bis zu einer Minute, wenn Phosphorig- oder Arsenigsäure gegenwärtig sind. Zur Erkennung der Phosphorigsäure verdünnt man 3—5 Tropfen der Säure mit circa 20 Tropfen Mercurichloridlösung. Die Flüssigkeit wird weisslich trübe bei Gegenwart von Phosphorigsäure. Zur Erkennung des Arsens giebt man 5 Tropfen der Säure nebst 5 CC. einer concentrirten rauchenden arsenfreien Salzsäure nebst 1,0 Gm. Stannochlorid in einen Probircylinder und erhitzt zum Kochen, man prüft also nach der Methode von BETTENDORF (vergl. unter Arsenum).

Ist Phosphorigsäure zugegen, so muss die Säure mit 3—5 Th. Salpetersäure versetzt aufs Neue erhitzt und abgedampft werden, und zwar unter bisweiligem Zutröpfeln von Salpetersäure, bis eine Entwickelung gefärbter Dämpfe nicht mehr bemerkbar ist. Dann erhitzt man bis zur völligen Verflüchtigung eines etwaigen Salpetersäurerestes. Die rückständige Säure wird nun mit destillirtem Wasser bis auf 150 Th. verdünnt, und war sie arsenhaltig befunden worden, erwärmt, in einer Flasche mit Schwefelwasserstoffgas übersättigt, die Flasche verkorkt, einen Tag bei Seite gestellt, dann die Flüssigkeit filtrirt und erhitzt bis zur Vertreibung der letzten Spur Schwefelwasserstoff, und endlich auf das specifische Gewicht von 1,120 gestellt.

Sollte gegen Ende des Eindampfens der aus der Retorte entnommenen Säure eine Ausscheidung schwarzer Arsenmetallkörnchen eingetreten sein, so enthält die Säure nicht nur Phosphorigsäure sondern auch Arsenigsäure, es ist dann die specielle Prüfung auf beide Verunreinigungen überflüssig. Ausbeute circa 155 Th. Phosphorsäure von 1,120 spec. Gew.

Prüfung. Verunreinigungen der officinellen Phosphorsäure sind die Säuren des Arsens, Phosphorigsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, mehr als Spuren fixer Substanzen. 1) Verdampfung von circa 10 Tropfen der Säure in einem Platinschälchen (fixe Stoffe), — 2) Entfärbung der Kalihypermanganatlösung (Phosphorigsäure, Arsenigsäure), — 3) Anwendung der Prüfungs-Methode von BETTENDORF auf Arsen. Circa 5 CC. der Säure versetzt man mit 3,0 reinem Natriumchlorid, 1,0 Stannochlorid und 4—5 CC. concentrirter reiner Schwefelsäure und erhitzt. — 4) Circa 4 CC. der Säure werden mit 3 Tropfen Indigolösung versetzt und erwärmt (Entfärbung zeigt Salpetersäure an). — 5) Versetzen von 3—4 CC. Säure mit einigen Tropfen Baryumchloridlösung (Schwefelsäure). Eine unbedeutende Trübung muss zugelassen werden, da Phosphor selten total frei von Schwefel ist.

II. **Acidum phosphoricum glaciale, Acidum phosphoricum siccum s. fusum, eisige, glasige, trockne Phosphorsäure,** bildet farblose, eisähnliche, hygroskopische, sehr saure Stücke. Sie kommt selten genügend rein, gewöhnlich kalk- oder natronhaltig in dem Handel vor. Man stellt sie aus der gewöhnlichen Phosphorsäure durch Eindampfen und schwache Glühung in einem Platingefäss und

Ausgiessen der noch flüssigen Masse auf eine reine, mit Oel abgeriebene Porcellanfläche dar. Sie ist ein Gemisch von Metaphosphorsäure mit Pyrophosphorsäure und wird nur angewendet, wenn der Arzt Phosphorsäure in Pillenmassen unterbringen will.

Die Pharmacopoea Germanica hat dieses lästige Präparat beseitigt und lässt in dessen Stelle die auf $^1/_5$ ihres Gewichtes eingedampfte officinelle Phosphorsäure von 1,120 spec. Gew. verwenden. Dieses Präparat entspricht also der Formel $3HO,PO^5$ und bildet eine farblose honigdicke oder halbflüssige Masse, welche auch in Krystalle gebracht werden kann, wenn man eine recht reine Säure in Platinschalen in einem Raume von circa 110° C. abdampft (so dass die zurückbleibende Säure gerade der Formel $3HO,PO^5$ entspricht) und an einem trocknen Orte bei wohl bedecktem Gefässe bei Seite stellt.

Das Abdampfen der gewöhnlichen Phosphorsäure geschieht in einem tarirten Kasserol von echtem Porcellan über freier Flamme.

Chemie u. Analyse. Die Phosphorsäure kann in mehrere isomerische Zustände oder Modificationen übergehen, von denen die wichtigsten folgende sind:

a Phosphorsäure, Metaphosphorsäure, entsteht durch Verbrennen des Phosphors oder durch Glühen der *b*- oder *c* Phosphorsäure. Ihre Salze enthalten auf 1 Aeq. Säure nur 1 Aeq. Basis. Die Auflösung dieser Säure erleidet durch Eiweiss oder Barytwasser eine Fällung.

b Phosphorsäure, Pyrophosphorsäure, entsteht durch Glühen des *c*-phosphorsauren Natrons ($2NaO,HO+PO^5$). Die Auflösung dieser Säure wird nicht durch Eiweiss oder Barytwasser gefällt. Mit Silberlösung giebt sie einen weissen pulvrigen Niederschlag, während die *a* Phosphorsäure damit einen gallertartigen liefert. Ihre Salze enthalten auf 1 Aeq. Säure 2 Aeq. Basis. Die Auflösung dieser Säure geht beim Erhitzen in

c Phosphorsäure oder Orthophosphorsäure über, welche man auch durch Oxydation des Phosphors mittelst verdünnter Salpetersäure oder durch Ausscheiden der in den Knochen an Kalk gebundenen Phosphorsäure mittelst Schwefelsäure erhält. Ihre Salze enthalten auf 1 Aeq. Säure 3 Aeq. Basis. Sie fällt weder Eiweiss noch Barytwasser und giebt mit Silberlösung und in ihren sauren Verbindungen mit einer Lösung des molybdänsauren Ammons gelbe Niederschläge. Das Silbersalz ist $3AgO,PO^5$, das Natronsalz $2NaO,HO,PO^5$.

Die Ueberführung der Meta- und Pyrophosphorsäure oder deren Salze in Orthophosphorsäure oder Orthophosphat erfolgt durch Schmelzung mit überschüssigem Natroncarbonat.

Die *c* Phosphorsäure ist in Wasser und Weingeist leicht, in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin etc. nicht löslich. In ihren neutralen Salzlösungen erzeugen Calciumchlorid und Baryumchlorid weisse, in Wasser unlösliche, in Essigsäure, Salzsäure, Salpetersäure lösliche Niederschläge. — Mit den Schwermetalloxyden bildet sie in neutralen Lösungen mehr oder weniger in Wasser unlösliche Niederschläge. — Aus ihrer ammoniakalischen Lösung fällt Magnesiumchlorid oder Magnesiasulfat das in ammoniakalischem Wasser unlösliche Ammonmagnesiaphosphat ($NH^4O,2MgO,PO^5+12HO$). Dieser Niederschlag in verdünnter Essigsäure gelöst giebt mit Silbernitrat eine gelbe (der entsprechende Arseniatniederschlag eine braunrothe) Fällung. Aus sauren Lösungen der in Wasser unlöslichen Phosphate fällen Alkalien diese Phosphate wieder aus. Silbernitrat bewirkt in neutralen Phosphatlösungen einen gelben (in neutralen Arseniatlösungen einen braunrothen); in Aetzammon und verdünnter Salpetersäure löslichen Niederschlag. Ammonmolybdänat der mit Salpetersäure reichlich versetzten Phosphorsäure- oder Phosphatlösung zugesetzt erzeugt beim Erhitzen bis zum

Aufkochen einen **gelben**, in überschüssiger Phosphatlösung und Aetzammon löslichen Niederschlag oder bei Gegenwart nur geringer Mengen Phosphorsäure eine gelbe Färbung. Die störende Einwirkung der Salzsäure auf diese Reaction paralysirt man durch Zusatz von Natronnitrat. Wird eine verdünnte alkalische Phosphatlösung mit Essigsäure neutral gemacht und mit Natronacetat versetzt oder eine saure Phosphatlösung mit Natronacetat, hierauf aber mit Ferrichloridlösung versetzt und aufgekocht, so fällt alle Phosphorsäure als **gelblichweisses** Ferriphosphat aus.

Die Trennung der Phosphorsäure aus Kalkverbindungen lässt sich durch Wismuthnitrat bewerkstelligen. Die Kalkphosphatlösung in verdünnter (5procentiger) Salpetersäure wird kochendheiss mit einer Lösung des Wismuthnitrats in 10procentiger Salpetersäure versetzt, einen halben Tag bei Seite gestellt, der Niederschlag gesammelt, mit 5procentiger Salpetersäure ausgewaschen, dann mit Schwefelammonium digerirt, endlich mit verdünnter Essigsäure aufgekocht und in dem Filtrat die Phosphorsäure volummetrisch oder gewichtsanalytisch bestimmt.

Behufs Trennung der **Phosphorsäure** von der Thonerde, z. B. in der Ackererde, wird nach DE GASPARIN in folgender Weise verfahren: 10,0 Ackererde werden mit verdünnter Salzsäure behandelt, so lange noch Aufbrausen erfolgt, dann mit 60,0 Königswasser (15,0 Salpetersäure und 45,0 Salzsäure) im Wasserbade digerirt, nun zur Trockne verdampft, der Rückstand mit etwas verdünnter Salzsäure übergossen $^1/_2$ Stunde im Wasserbade erhitzt, dann rasch mit kaltem Wasser verdünnt, filtrirt und mit siedendem Wasser gewaschen. Der getrocknete, geglühte und zerriebene Filterrückstand wird mit reinem kohlensauren Natron gemischt und $^1/_2$ Stunde im Platintiegel mit der einfachen Weingeistflamme zum Rothglühen erhitzt, dann die Masse im Wasser vertheilt und 48 Stunden mit einem grossen Ueberschuss von anderthalb kohlensaurem Ammon digerirt. Dann filtrirt man und versetzt das Filtrat mit einem Ueberschuss ammoniakalischer Magnesiumchloridlösung. Der Niederschlag, welcher alle Phosphorsäure enthält, wird stark geglüht und mit Salzsäure behandelt, worin er sich unter Zurücklassung von etwas Kieselsäure und Thonerde leicht löst. Die salzsaure Lösung wird mit verdünnter Salzsäure versetzt und dann mit Ammon übersättigt. Nach 24 Stunden ist sämmtliche Phosphorsäure als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia gefällt.

Die **quantitative** Bestimmung der Phosphorsäure kann auf verschiedene Weise geschehen. Man wägt die Phosphorsäure z. B. 1) als **Magnesiapyrophosphat** *), erhalten durch Glühung des mit ammoniakalischem Wasser ausgewaschenen Ammonmagnesiaphosphats. $2MgO,PO^5 \times 0,64125 = PO^5$ oder $\times 0,883409 = 3HO,PO^5$. Wurde die Phosphorsäure als Ferriphosphat gefällt, so löst man den feuchten Niederschlag in verdünnter Salzsäure, neutralisirt mit Aetzammon, fällt das Eisen mit Schwefelammonium und aus dem Filtrat die Phosphorsäure als Ammonmagnesiaphosphat. — 2) als **Uranphosphat**. Die von Thonerde und Arsensäure freie, mit Essigsäure neutral gemachte oder die saure mit Natronacetat versetzte Phosphatlösung wird mit Uranoxydacetat oder Uranoxydnitrat versetzt, aufgekocht, der Niederschlag gewaschen, getrocknet, mit Salpetersäure durchfeuchtet und geglüht. $2Ur^2O^3,PO^5 \times 0,19889 = PO^5$ oder $\times 0,274 = 3HO,PO^5$. — Oder man löst (nach F. JEAN) die

---

*) Die **Magnesiamixtur**, welche zur Fällung der Phosphorsäure geeignet ist, wird nach GILBERT aus 10,15 krystallisirtem Magnesiumchlorid ($MgCl + 6HO$), 20,0 Ammoniumchlorid, 40,0 10procentigem Salmiakgeist, gemischt und mit Wasser auf 100 CC. verdünnt. Diese Menge fällt 3,55 Phosphorsäure.

Phosphatsubstanz in Salpetersäure, filtrirt, versetzt das Filtrat mit einem geringen Ueberschuss Aetzammon, bringt den dadurch entstandenen Niederschlag durch Zusatz von Citronensäure in Lösung und lässt diese mit Uranacetat einige Minuten kochen. Es fällt Ammon-Uranphosphat aus, welches gewaschen, getrocknet und geglüht mit 0,2 multiplicirt die Menge Phosphorsäureanhydrid angiebt. Gegenwärtiges Eisen und Kalk irritiren das Verfahren nicht. — 3) als Bleiphosphat bei freier Phosphorsäure oder neben flüchtigen Säuren und Basen. Man mischt in einem Porcellantiegel mit einer 10—15fachen Menge carbonat- und miniumfreiem Bleioxyd, trocknet aus und glüht. Das Mehrgewicht des Bleioxyds ist $= PO^5$ oder multiplicirt mit $1,3777 = 3HO,PO^5$.

Behufs Bestimmung der löslichen Phosphorsäure in den Superphosphaten, werden circa 20,0 des Superphosphats mit einem Liter Wasser geschüttelt, mehrere Stunden bei 30—40° C. digerirt, dann filtrirt, die Hälfte des Filtrats mit Salpetersäure versetzt, eingedampft (behufs Zerstörung organischer Substanzen), der Verdampfungsrückstand bis auf 30,0—40,0 mit Wasser verdünnt, nöthigenfalls filtrirt, mit Salpetersäure versetzt und mit Ammonmolybdänat ausgefällt. Der in Aetzammon gelöste Niederschlag wird mit Salzsäure neutralisirt und dann mit Magnesiamixtur versetzt etc.

Volummetrisch geschieht die Bestimmung am besten mit titrirter Uranacetatlösung. Nach P. Graeser bestimmt man die Phosphorsäure in den Phosphoriten in folgender Weise und gebraucht dazu 1) eine Lösung von phosphorsaurem Natron (35,8 Gm. auf 1 Liter Wasser). 2) Eine Uranlösung (100 Gm. salpetersaures Uranoxyd mit Wasser gefällt, der Niederschlag in Essigsäure gelöst und die Lösung auf 3000 CC. gebracht). Letztere wird so gestellt, dass 1 CC. 1 pCt. phosphorsaurem Kalke entspricht, wenn 1 Gm. Phosphorit in Arbeit genommen wird. 3) Eine gesättigte Lösung von Citronensäure in Wasser. 4) Eine Lösung von essigsaurem Natron (50 Gm. bis 1000 CC. verdünnt). Das Mineral wird geglüht, zerrieben, mit 10 CC. Schwefelsäure zum steifen Brei angerührt, mehr Säure zugesetzt und das Ganze mit 50 bis 80 CC. Wasser in einen 250 CC. fassenden Kolben gespült. Dann füllt man den Kolben bis zur Marke voll, filtrirt, nimmt nun 50 CC. mit der Pipette heraus, versetzt mit 4—5 Tropfen Citronensäure, übersättigt mit Ammoniak, löst den Niederschlag in Essigsäure, giebt 10 CC. essigsaures Natron hinzu und lässt die Uranlösung zulaufen. Als Indicator dient gepulvertes Ferrocyankalium, von dem man etwas auf einen Porzellanteller bringt und den Tropfen langsam von oben darüber laufen lässt, bis die rothbraune Reaction eingetreten ist.

Anwendung. Die Phosphorsäure ist die mildeste der Mineralsäuren, welche die Verdauung auch am wenigsten belästigt. Man bedient sich dieser Säure hauptsächlich nur als durstlöschendes Mittel in fieberhaften Leiden, bei Typhus, Diabetes etc. Wenngleich sie nach Ansicht Einiger das Blut verflüssigen soll, so geben sie Andere bei scorbutischen und passiven Blutungen. Während Einige behaupten, dass sie bei krankhaften Ossificationsprocessen die Auflösung der Concremente erreichen lässt, wollen Andere damit die Knochenphosphatablagerung und die Knochenbildung fördern. Daher findet sie sowohl bei Verkalkung der Arterien und Exostosen, als auch bei mangelhafter Callusbildung, Caries, Rhachitis Anwendung. Nach Sundelin wirkt sie specifisch auf die Geschlechtssphäre, daher ihre Anwendung bei Impotenz, habitueller Spermatorrhöe, Hysterie junger Damen, Menstrualkolik etc. Dosis 5,0—15,0 den Tag über in Zuckerwasser oder Mixturen.

(1) **Explementum dentarium**
OSTERMAIER.

℞ Acidi phosphorici glacialis 3,0
Calcariae ustae 3,25.

In mortario calefacto misceantur et in pulverem redigantur.

D. ad vitrum bene obturatum. S. Ausfüllmasse für hohle Zähne. In die gereinigte Zahnhöhlung wird das Pulver eingetragen, zusammengedrückt und angefeuchtet.

(2) **Injectio anticariosa** WENDT.

℞ Summitatum Millefolii
Foliorum Salviae ana 20,0
Aquae q. s.
Decoquantur. Colaturae sint 200,0, quibus addantur
Acidi phosphorici 10,0
Tincturae Myrrhae 5,0.

D. S. Umgeschüttelt zum Einspritzen.

(3) **Mixtura antihaemoptysica**
HOFFMANN.

℞ Acidi phosphorici 5,0
Syrupi Rubi Idaei 50,0
Aquae 150,0.
M. D. S. Stündlich einen Esslöffel voll.

(4) **Pilulae contra cariem** RUST.

℞ Acidi phosphorici sicci
Asae foetidae ana 10,0
Rhizomatis Calami pulverati q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,12.
D. S. dreimal täglich 5—10 Pillen.

(5) **Pilulae antispermatorrhoicae**
WURTZER.

℞ Acidi phosphorici sicci 10,0
Camphorae tritae 2,5
Corticis Chinae regiae pulverati 10,0
Extracti Cascarillae q. s.
M f. pilulae ponderis 0,12.
S. Dreimal täglich 4—5 Pillen.

(6) **Syrupus Acidi phosphorici.**

℞ Acidi phosphorici 10,0
Syrupi simplicis 90,0.
Misce.

Acidum picrinicum.

† **Acidum picrinicum, Acidum picricum, Acidum picronitricum, Acidum carbazoticum, Acidum trinitrophenylicum, Acidum trinitrocarbolicum, Acidum nitroxanthicum, Pikrinsäure, Pikrinsalpetersäure, Kohlenstickstoffsäure, Trinitrophenylalkohol** ($C^{12}H^{2}N^{3}O^{13}$, HO oder $C_6H_3[NO_2]_3O = 220$).

Im Handel unterscheidet man eine 1) chemisch reine, 2) eine krystallisirte und 3) eine rohe Pikrinsäure, Pikrinsäure en pâte, in feuchtem Zustande.

Darstellung. Diese geschieht vortheilhaft aus dem Botanybayharz oder aus dem schweren Steinkohlentheeröl (Kreosotöl) mittelst roher Salpetersäure von 1,35 — 1,40 spec. Gew.

Grob gepulvertes Botanybayharz (Resina Xanthorrhoeae hastilis, Acaroidharz) ungefähr 10 Th. werden in 120 Th. roher Salpetersäure, welche sich in einer mit Vorlage versehenen Retorte befindet, nach und nach (in drei bis vier Portionen) eingetragen. Wenn die sich selbst einstellende Wirkung der Salpetersäure auf das Harz nachlässt, wird vorsichtig erwärmt und das etwa Ueberdestillirte immer wieder in die Retorte zurückgegeben, bis trotz der Erwärmung die Entwickelung salpetriger Dämpfe aufhört.

Dann erhitzt man so lange, bis der Retorteninhalt eine braungelbe Flüssigkeit darstellt, welche nach der Filtration durch Abdampfen und Beiseitestellen zur Krystallisation gebracht wird. Die gesammelten Krystalle werden durch Umkrystallisiren gereinigt. Ausbeute gegen 3 Th.

Schweres (zwischen 180 — 220° destillirtes) Steinkohlentheeröl oder rohe Carbolsäure, circa 10 Th., werden in 70 — 80 Th. rohe Salpetersäure von 1,35 — 1,40 spec. Gew., welche sich in einer in ein auf circa 60° C. erhitztes Sandbad gestellten Retorte befindet, tropfenweise (mit Hilfe eines engen Trich-

ters) eingetragen, nach vollendeter Reaction die überschüssige Salpetersäure abdestillirt, und der Rückstand zur Krystallisation gebracht. Behufs Reinigung der Krystalle werden diese in Natroncarbonatlösung gelöst, durch Eindampfen concentrirt, dann mit concentrirter Natroncarbonatlösung gemischt, das ausgeschiedene (in Natroncarbonatlösung wenig lösliche) Natronpikrinat abgesondert, mit Salpetersäure oder Schwefelsäure zersetzt etc.

Eigenschaften. Die Pikrinsäure bildet luftbeständige geruchlose hellgelbe glänzende Krystallblättchen, selten grosse octaëdrische Krystalle von stark bitterem Geschmack, löslich in 150 Th. Wasser von 6—7° C., in 100 Wasser von mittlerer Temperatur, in 25 Th. Wasser von 80°. Die Gegenwart von Mineralsäuren mindert die Löslichkeit in Wasser. Die Pikrinsäure ist ferner löslich in Weingeist, Amylalkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Petroläther. Die Lösungen reagiren schwach sauer und sind von gelber Farbe, jedoch sind diejenigen mit Benzol und Petroläther farblos. Die wässrige Lösung wird durch Salzsäure in der Wärme entfärbt.

Beim Erhitzen schmelzen die Krystalle zu einer gelben Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse erstarrt. Bei stärkerem Erhitzen sublimiren sie unter Bildung gelber erstickender bitterer Dämpfe. Rasch und stark erhitzt verpuffen sie unter Explosion und Zurücklassung eines geringen kohligen Rückstandes.

Der wässrigen Lösung kann die Pikrinsäure durch Ausschütteln mit den in Wasser nicht löslichen Lösungsmitteln entzogen werden.

Die Pikrinate sind von gelber Farbe und bitterem Geschmack. Beim Erhitzen verpuffen sie. Kalipikrinat ist ein schwer lösliches Salz (löslich in 200 Th. kaltem Wasser, aber auch löslich in Weingeist). Die Alkaloidpikrinate sind fast unlöslich in kaltem besonders in schwefelsäurehaltigem Wasser, ausgenommen die Pikrinate des Morphins, Coniins, Nicotins.

Reactionen auf Pikrinsäure: Versetzt man eine mit Alkalilösung im Ueberschuss versetzte Pikrinsäurelösung mit Traubenzucker- oder Cyankalium- oder Schwefelkaliumlösung und erhitzt bis zum Aufkochen, so färbt sich die Flüssigkeit in Folge der Bildung von Isopurpursäure blutroth. — Beim Erhitzen mit Manganhyperoxyd und Schwefelsäure werden Salpetrigsäuredämpfe entwickelt. — Die wässrige Lösung färbt Haut, Wolle und Seidenfaser gelb, welche Farbe sich durch Waschen mit Wasser nicht entfernen lässt. Wird die Pikrinsäure haltige Substanz (Anilingrün etc.) mit verdünnter Salzsäure ausgezogen, nach Zusatz von Ammon eingedampft, dann mit Chlorkalk versetzt, so entwickelt sich der stark stechende Geruch nach Chlorpikrin (Nitrochloroform), Chrysophansäure, welche der Pikrinsäure ähnlich, aber kaum in Wasser, schwer in Weingeist löslich ist, ist weniger bitter, und ihre Lösungen werden durch ätzendes Alkali und Alkalicarbonate purpurroth gefärbt, welche Farbe beim Abdampfen in Blau übergeht.

Quantitativ bestimmt man die Pikrinsäure als Cinchoninpikrinat, welches aus der mit Schwefelsäure sauer gemachten Lösung durch Cinchoninsulfat ausgefällt, mit kaltem Wasser gewaschen, bei 30—40° C. getrocknet und im Wasserbade geschmolzen wird. Die Menge des Cinchoninpikrinats $\times$ 0,6123 = $C^{12}H^{2}N^{3}O^{13}$, HO.

Prüfung. Die Pikrinsäure ist verunreinigt oder verfälscht mit verschiedenen Salzen, besonders Salpeter, mit Natronpikrinat (Anilingelb), Oxalsäure, Borsäure. Alle diese Substanzen bleiben im Rückstande bei der Auflösung der trocknen und zu Pulver geriebenen Pikrinsäure in der 150fachen Menge Benzin. Die Sorte 3 en pâte ist vor der Lösung völlig trocken zu machen.

Aufbewahrung. In der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper. Im Handverkauf wird sie nur zu technischen Zwecken abgegeben.

Anwendung und **Wirkung.** Die Pikrinsäure wurde als ein Ersatz des Chinins angesehen und in Gaben zu 0,1 — 0,2 — 0,3 einige Male den Tag über empfohlen bei Wechselfieber, intermittirenden Neuralgien, Rheuma, Bleichsucht, Gelbsucht, färbt aber bei längerem Gebrauch die Haut gelb. Die Maximaldosis ist zu 0,5, auf den Tag zu 1,5 anzunehmen. Die Pikrinate des Chinins und Cinchonins sollen aller fieberwidrigen Eigenschaften baar sein. Aeusserlich hat man die Pikrinsäure bei atonischen, krebsartigen und brandigen Geschwüren und Schankern versucht. In der Technik dient sie als Farbenmaterial oder zu pyrotechnischen Compositionen.

Einige Male haben Brauer von der Pikrinsäure als Surrogat des Hopfens Gebrauch gemacht. Eine solche gesundheitschädliche Fälschung wird constatirt, wenn man in dem Biere, welches mit einigen Tropfen Salzsäure sauer gemacht ist, ein Stück weisses wollenes oder seidenes Zeug einige Stunden im Dampfbade digerirt, dann herausnimmt, einmal sanft durch destillirtes Wasser zieht und nun mit Aetzammon extrahirt. Die ammoniakalische Lösung wird im Wasserbade abgedampft und der Rückstand auf Pikrinsäure geprüft. Man kann das Bier auch auf ein geringeres Volum abdampfen, mit Schwefelsäure sauer machen und mit Benzin oder Petroläther ausschütteln.

Die Pikrinsäure und ihre Salze gehören ferner zu den giftigen Farben, deren Anwendung bei Genussmitteln untersagt ist. Diesen letzteren entzieht man die Pikrinsäure zunächst durch absoluten Weingeist, dampft den Auszug ein, nimmt ihn mit Schwefelsäure haltendem Wasser auf und schüttelt die Flüssigkeit mit Benzin aus

---

Vinum picrinicum, Vin picrique, ist Weisswein, welcher 0,1 Proc. Pikrinsäure gelöst enthält.

† **Ammonum picrinicum, Ammonum picronitricum, Ammonpicrinat, pikrinsaures Ammon** (NH^4O, $C^{12}H^2N^3O^{13}$ oder $C_6H_2[NO_2]_3[NH_4]O = 246$) bildet geruchlose, äusserst bitter schmeckende, kleine, zarte glänzende, lebhaft gelbe, nadelförmige Krystalle, welche in Wasser und Weingeist löslich sind.

Man bereitet es durch Uebersättigung einer Lösung von 1 Th. Pikrinsäure in 8 Th. kochendheissem destillirtem Wasser mit Aetzammonflüssigkeit und Beiseitestellen. Die Mutterlauge giebt auf ein halbes Volum eingeengt weitere Krystalle. Aufbewahrung: mit Vorsicht.

Es ist als Epilepsie- und Fiebermittel empfohlen worden. Dosis 0,1 — 0,2 einige Male täglich. Maximaldosis wie von der Pikrinsäure.

Acidum chinopicricum wurde vor einigen Jahren von Henri, Alfroy-Duguet und Perret als ein Fiebermittel und Chininsurrogat empfohlen und als Arcanum behandelt. Es war der in der Chinarindenabkochung mittelst Pikrinsäure bewirkte und getrocknete Niederschlag, ein Gemisch von Chinin- und Cinchonin-Pikrinat (G. H. Horn, Analyt.).

Acidum pyrogallicum.

† **Acidum pyrogallicum, Pyrogallol, Pyrogallussäure** ($C^{12}H^6O^6$ oder $C_6H_6O_3 = 126$).

Darstellung. Die Pyrogallussäure wird bereitet entweder durch Sublimation aus der Gallusgerbsäure oder Galläpfelextract, oder aus einem auf 210 —

220° C. erhitzten Gemisch von 1 Th. Gallussäure und 2 Th. gepulvertem Bimstein in einem Kohlensäurestrome, oder durch Erhitzen einer in der Siedhitze bewirkten, gesättigten, wässrigen Gallussäurelösung in einem kupfernen Papin'schen Digestor bis auf 210° C. Um sie farblos darzustellen sublimirt man sie im Vacuum bei circa 210° C.

Eigenschaften. Die Pyrogallussäure bildet leichte, weisse, seidenglänzende, luftbeständige, in ammoniakalischer Luft grau bis schwärzlich werdende Krystallblättchen oder Nadeln, welche sich in 2,5 Th. Wasser, auch in Weingeist und Aether lösen. Die Lösungen reagiren nicht sauer, schmecken aber sehr bitter und schwärzen sich an der Luft. Bei 115° schmelzen die Pyrogallussäurekrystalle, bei 210° sieden sie, bei 250° zerfallen sie unter Schwärzung in Wasser und Gallhuminsäure. In ihrer alkalischen Lösung nimmt die Pyrogallussäure begierig Sauerstoff aus der Luft auf, färbt sich schwarz und hinterlässt beim Eintrocknen Carbonat und Acetat. Tropft man Kalkwasser in eine Pyrogallussäurelösung, so entstehen vorübergehend violette und purpurrothe Färbungen, welche in dunkelbraun übergehen. — Eisenoxydulsalze in verdünnter Lösung bewirken eine blaue, Eisenoxydsalze eine nach und nach in Braun übergehende rothe Farbenreaction. Die Pyrogallussäure reducirt kalische Kupferlösung und scheidet die edlen Metalle aus ihren Lösungen metallisch ab. Bleiacetat erzeugt einen in verdünnter Essigsäure löslichen, in Wasser sehr wenig, in Weingeist nicht löslichen Niederschlag, welcher mit Weingeist gewaschen und getrocknet mit 0,55143 multiplicirt die Menge der gebundenen Pyrogallussäure ergiebt. Haut und Haare färbt die Pyrogallussäure ziemlich dauernd braun.

Toxikologisches. Die Pyrogallussäure ist eine giftige Substanz, indem sie durch Sauerstoffentziehung die Blutbildung stört. Der Leichenbefund ergiebt besonders eine grosse fettreiche Leber und einen braunen Harn. Behufs Nachweises, werden die Contenta etc. mit Weingeist oder Aether ausgezogen, der Auszug auf ein geringes Volum eingedampft, der Rückstand mit Wasser aufgenommen, filtrirt und nun mit Reagentien behandelt. Letale Gaben sind 2,5—5,0.

Aufbewahrung. Neben anderen starkwirkenden Stoffen, vor Luft und Licht geschützt.

Anwendung. Eine medicinische Anwendung hat die Pyrogallussäure bisher nicht gefunden, sie ist vielmehr eine photographische Chemicalie und die Cosmetik bedient sich ihrer zum Färben der Haare für sich oder mit ammoniakalischer Silbernitratlösung.

Arcana. — Krinochrom, Melanogène. Unter diesen Namen dispensirt man zwei Flüssigkeiten: I. Eine Lösung von 2,0 Pyrogallussäure in 100,0 eines Gemisches aus gleichen Theilen Weingeist und Wasser oder von 1,0 Pyrogallussäure in 50,0 Acidum pyrolignosum rectificatum und 50,0 verdünntem Weingeist. — II. Eine Lösung von 2,5 Silbernitrat in 80,0—90,0 destillirtem Wasser und soviel Aetzammon, dass der dadurch entstehende Niederschlag wieder in Lösung übergeht. Nachdem die Haare mit einer sehr verdünnten Natroncarbonatlösung (10,0 auf 200,0) und dann mit Wasser gewaschen sind, werden sie mittelst einer Borstenbürste mit der Flüssigkeit I durchfeuchtet, dann nach Verlauf einer Stunde mit einer Borstenbürste, welche mit der Flüssigkeit II befeuchtet ist, behandelt. Diese Operation wird alle 3—4 Tage wiederholt. (Hager Analyt.)

Franzosenwasser für die Haare. Eine Lösung von 2,0 Pyrogallussäure in 90,0 Wasser und 5,0 Spiritus odoratus. Das durch Waschen mit Seife oder verdünnter Sodalösung von Fett gereinigte Haar wird alle 2—3 Tage mit jener Lösung durchbürstet.

Haar-Conservirungs-Pomade von Dr. JOHN BROWN. Ein Gemisch aus ca. 4,0 Pyrogallussäure, 50,0 Pomade und 10 Tropfen Kalicarbonatlösung (SCHAEDLER, Analyt.).

Vegetabilisches Haarfärbemittel von Dr. BÉRINGUIER. Flasche I. Eine verdünnte Eisenchloridlösung; — Flasche II. eine Lösung von Pyrogallussäure in Spiritus odoratus. (TROJAN, Analyt.)

Hair-Dye von ABT in Wien. 3 Flaschen, die eine mit einer Pyrogallussäurelösung, die andere mit einer ammoniakalischen Silbernitratlösung, die dritte eine dünne Schwefelleberlösung. (INNHAUSER, Analyt.)

Acidum salicylicum.

Acidum salicylicum, Acidum spiricum, Spirsäure, Salicylsäure ($2HO, C^{14}H^{4}O^{4}$ oder $C_7H_6O_3$ = 138).

Darstellung. Diese in den Blüthen der *Spiraea Ulmaria* L. und als Methylsalicylsäure in dem ätherischen Oele der *Gaultheria procumbens* LINN. vorkommende Säure bereitet man jetzt fabrikmässig (nach KOLBE) aus Natronphenylat durch Erhitzen im Kohlensäurestrome, früher im Kleinen aus Salicin oder aus Indigblau durch Erhitzen mit Kalihydrat.

Der Darstellung der Salicylsäure geht die Darstellung eines trocknen Natronphenylats (Natriumphenols) voraus. Concentrirte Aetznatronlauge wird mit Phenol gesättigt, so dass 1 Aeq. Natron mit 1 Aeq. Phenol verbunden ist und die Flüssigkeit in einem flachen eisernen Kessel zur Trockne gebracht, indem man die zähe und teigig gewordene Masse unter beständigem Durchkneten und Durchkrücken, zuletzt unter Zerreiben im Mörser und Erhitzen in ein staubiges Pulver verwandelt. Dieses trockne Natronphenylat wird vor feuchter Luft wohl bewahrt in eine im Oelbade liegende Retorte gebracht und nun langsam erhitzt. Mit dem Einleiten der trocknen Kohlensäure, in nicht zu raschem Tempo, wird begonnen, wenn die Temperatur im Innern der Retorte auf 100° gestiegen ist. Man lässt während des Einleitens der Kohlensäure die Temperatur sehr langsam höher gehen, so dass sie im Verlaufe mehrerer Stunden ungefähr 180° erreicht. Zuletzt steigert man sie auf 220—250°. Die Operation ist beendet, wenn bei dieser Temperatur kein Phenol mehr übergeht. Der Rückstand in der Retorte ist von grauweisser Farbe und besteht aus Natroncarbonat, Natron und Natronsalicylat (natrium-salicylsaurem Natrium oder basischem Natriumsalicylat). Es wird in Wasser gelöst, mit Salzsäure zersetzt, die krystallinisch ausgeschiedene Salicylsäure in einem Spitzbeutel gesammelt, ausgepresst, in kochendem Wasser gelöst, mit gereinigter thierischer Kohle behandelt, umkrystallisirt etc. Ausbeute circa 40 Proc. des angewendeten Phenols.

Eigenschaften. Die Salicylsäure des Handels bildet ein sauer reagirendes lockeres weisses krystallinisches Pulver oder ein lockeres Haufwerk kleiner feiner farbloser oder vielmehr glänzend weisser Krystallnadeln, welche bei 159° schmelzen, bei 157° wieder erstarren, bei vorsichtiger Erhitzung sublimiren, bei schneller Erhitzung aber in Phenol und Kohlensäure zerfallen, wenig in kaltem Wasser (700 Th.), leicht in kochendem Wasser, in Weingeist und Aether, in 8 Th. verdünntem Weingeist löslich, in Chloroform (80 Th.) und Schwefelkohlenstoff aber schwerer löslich sind und von kochendheissem Terpenthinöl 5 Th. zur Lösung erfordern.

Die Lösungen der Salicylsäure werden durch Ferrichloridlösungen dunkel violett gefärbt; auf Silbernitratlösung wirkt die Salicylsäure nicht, auf kalische Kupferlösung nur in der Siedhitze, auf Kalihypermanganat sofort reducirend.

Mit den Basen liefert die Salicylsäure saure und neutrale Salze, welche im Allgemeinen gut krystallisiren.

Prüfung. Die Reinheit der Salicylsäure ergiebt sich aus der Schwerlöslichkeit in kaltem Wasser, der leichten vollständigen Lösung in Weingeist und in dem Verhalten der trocknen Säure beim gelinden und vorsichtigen Erhitzen in einem Reagircylinder. Die Säure beginnt schon vor der Schmelzung in schönen Nadeln zu sublimiren, schmilzt und verflüchtigt sich stärker erhitzt bis auf einen unbedeutenden schwarzgrauen Anflug. (Reine Säure hinterlässt gar keinen Rückstand.) Wird die gesättigte weingeistige Lösung mit Wasser verdünnt, so scheidet die Salicylsäure in Form eines weissen, sehr voluminösen Magmas aus, welches unter dem Mikroskop betrachtet aus feinen langen Krystallnadeln besteht. Die Reinheit der Salicylsäure ergiebt sich ferner aus der farblosen, oder doch nur blassgelblichen Lösung in kalter conc. Schwefelsäure. Die Salicylsäure muss endlich geruchlos sein. Eine unreine Säure ist für den innerlichen Gebrauch nicht geeignet und kann selbst giftige Wirkungen zeigen.

Aufbewahrung. Die Salicylsäure wird in dicht geschlossenen Glasgefässen bewahrt. Beim Ein- und Umfüllen hüte man sich den Staub der Säure aufzuathmen.

Anwendung. Salicylsäure ist innerlich gegeben ein kräftiges Antipyreticum, die Fiebertemperatur herabminderndes Mittel. Bei manchen Personen ist sie nicht ohne lästige Nebenwirkungen, denn Gaben von 3,0—4,0 bewirkten Unbehaglichkeit, Uebelkeit, Erbrechen, Störungen des Sehvermögens, Ohrensausen, Schwerhörigkeit etc. Im Allgemeinen ertragen Fiebernde grössere Gaben als Nichtfiebernde. Bei kontagiösen und Infektions-Krankheiten hat sie den Erwartungen nicht entsprochen, denn sie ist wohl ein gutes Antizymoticum, aber kein Antisepticum. Ueber Gabe und Anwendung vergl. unter Natrum salicylicum, Bd. II, S. 536 u. f.

Mit Borsäure oder Borax in Verbindung nimmt Salicylsäure einen bitteren Geschmack an.

Acidum salicylosum.

† **Acidum salicylosum**, **Acidum spiraeosum**, **Salicyle hydrogenata**, **Salicyligsäure**, **spirige Säure** ($HO,C^{14}H^5O^3$ oder $C_7H_6O_2 = 122$).

Darstellung. Die von PAGENSTECHER (1834) in dem flüchtigen Oele der Blüthen der *Spiraea Ulmaria* LINN. aufgefundene Salicyligsäure wird hauptsächlich aus dem Salicin dargestellt. In eine geräumige Tubulatretorte giebt

man 100,0 Salicin, 500,0 destillirtes Wasser und dann 100,0 zu Pulver zerriebenes Kalibichromat. Nach dem Einlegen der Retorte in ein Sandbad giesst man in Portionen allmälig 250,0 concentrirte Schwefelsäure, welche zuvor mit 1250,0 destillirtem Wasser verdünnt sind, hinzu, und destillirt unter guter Abkühlung der Vorlage bis zur Trockne oder so lange eine milchig trübe Flüssigkeit übergeht. Die ölähnliche untere Flüssigkeitsschicht in der Vorlage wird mit Hilfe eines Scheidetrichters gesammelt und in kleinen, gut verstopften, völlig gefüllten Flaschen vor Licht geschützt aufbewahrt. Aus der wässrigen Schicht lässt sich durch Ausschütteln mit Aether noch Salicyligsäure sammeln. Ausbeute höchstens 25,0.

Eigenschaften. Die Salicyligsäure ist eine schwach sauer reagirende, farblose, an der Luft röthlich werdende, daher gewöhnlich röthliche, wie Oel fliessende Flüssigkeit, von dem angenehmen bittermandelähnlichen Geruche der Wiesenspierstaude und von brennendem Geschmack. Sie siedet bei 196,5°, erstarrt bei —20° zu grossen durchsichtigen Krystallen und hat bei 15° ein specifisches Gewicht von 1,170—1,172. Angezündet brennt sie mit russender Flamme. In Wasser ist sie wenig, leicht löslich aber in Weingeist und Aether.

Reactionen auf Salicyligsäure sind die violette Färbung auf Zusatz von Ferrichlorid zur wässrigen Lösung und eine gelbe Färbung durch überschüssige Aetzkalilauge. Bei Einwirkung oxydirender Substanzen in der Wärme, beim Schmelzen mit Aetzkali wird sie in Salicylsäure übergeführt. Sie wirkt reducirend auf Silberlösung und kalische Kupferlösung. Sie deplacirt die Kohlensäure aus den Carbonaten und bildet als einbasische Säure mit den Alkalien in Wasser und Weingeist lösliche, mit den Schwermetalloxyden meist unlösliche Salze. Die neutralen Salicyligsäuresalze der Alkalien und Erden sind gelb, so auch das Bleisalicylit. Die Salicylite der Alkalien sind nicht beständig, wesshalb ihre Anwendung als Medicament nicht versucht worden ist.

Aufbewahrung. Die Salicyligsäure wird in kleinen, ganz gefüllten und gut geschlossenen Flaschen vor Licht geschützt (und vielleicht auch in der Reihe der stark wirkenden Stoffe) aufbewahrt.

Anwendung. Die Salicyligsäure soll adstringirende, tonische und diuretische Eigenschaften haben. Sie passirt übrigens die Nieren ohne Veränderung, und Hippursäure tritt danach nicht im Harne auf. Man giebt sie zu 0,2—0,3—0,4 mehrmals täglich bei hydropischen Zuständen. Gaben von 5,0 und darüber sollen toxische Erscheinungen hervorrufen.

(1) **Potio salicylosa** HANNON.

℞ Tincturae salicylosae 2,0,
Syrupi simplicis 30,0
Aquae destillatae 170,0.
M. D. S. 2—3stündlich einen Esslöffel.

(2) **Syrupus salicylosus** HANNON.

℞ Acidi salicylosi Guttas 10
Spiritus Vini Guttas 30.
Mixtis adde
Syrupi simplicis 60,0.

(3) **Tinctura salicylosa.**

℞ Acidi salicylosi 1,0
Spiritus Vini diluti 9,0.
Misce. Dosis 20 Tropfen.

Acidum silicicum.

Acidum silicicum, Silicea praecipitata, Kieselerde (gefällte), Kieselsäure ($3SiO^3$, $2HO = 153$, oder $Si_3H_4O_8 = 216$; oder $Si_3H_2O_7 = 198$).

Terra silicea praeparata, Silicea, Kieselerde, Quarzpulver ($SiO^3 = 45$; oder $SiO_2 = 60$).

Béide Formen der Kieselsäure sind therapeutisch versucht und auch empfohlen worden. Dass die Aerzte früherer Jahrhunderte den natürlichen Silicaten adstringirende, blutstillende und fäulnisswidrige Kräfte beilegten, in späterer Zeit feines Glaspulver gegen Spermatorrhöe empfohlen worden ist, dürfte wohl heute wenig zu Gunsten des Quarzpulvers sprechen, welches in physiologischer Beziehung als eine völlig indifferente allenfalls die Verdauung belästigende Substanz erachtet wird. ZIMMERMANN, ein früherer Arzt in München, wandte es zu 2,0—4,0 drei- bis viermal täglich und längere Zeit bei hartnäckiger, von Digestionsbeschwerden begleiteter und mit kritischem Hämorrhoidalflusse alternirender Hypochondrie angeblich mit Erfolg an.

Das Quarzpulver ersetzten einige Arzte durch die aus alkalischer Lösung gefällte und im Wasserbade getrocknete Kieselsäure, welcher sie noch besondere auflösende Kräfte auf Concretionen der Verdauungs- und Harnwege vindicirten.

Die Darstellung der hydratischen Kieselsäure besteht darin, Kaliwasserglas mit Salzsäure bis zur schwachsauren Reaction zu versetzen, das Gemisch im Wasserbade bis zur Trockne zu bringen und den Rückstand mit warmen Wasser auszuwaschen. Diese Kieselsäure bildet ein weissliches, sehr leichtes, in Wasser unlösliches, in heisser Aetzlauge lösliches Pulver.

Aeusserlich hat man in neuerer Zeit die aus concentrirtem Wasserglas mit Salzsäure gefällte, mit kaltem Wasser ausgewaschene und in einem leinenen Colatorium gesammelte Kieselsäure,

Acidum silicicum pultiforme, als kataplasmatische Substanz und als Excipiens für Arzneistoffe in Stelle des Schweinefettes angewendet und diese medicamentöse Form Silicad genannt.

Die alkalischen Silicatlösungen haben eine zwar seltene medicinische, aber eine wichtige technische Anwendung gefunden.

† **Liquor Kali subsilicici, Liquor Kali silicici basici, Kali silicicum liquidum, Kaliwasserglas, Liqueur des cailloux**, ist eine farblose, gewöhnlich nicht völlig klare, syrupdicke, stark alkalisch reagirende, geruchlose Flüssigkeit von 1,24—1,25 specifischem Gewicht. Liquor Natri subsilicici, Natronwasserglas, wird weniger angewendet wegen seiner gallertartigen Dickflüssigkeit. In der Technik nennt man ein Gemisch aus 3 Th. Kaliwasserglas mit 2 Th. Natronwasserglas Doppelwasserglas, Vitrum solutum duplicatum.

Darstellung. Das Kaliwasserglas stellt man ungefähr in folgender Weise dar. 150 Th. feinen Quarzsand oder Quarzpulver (oder Infusorienerde), 100 Th. Potasche und 10 Th. Holzkohlenpulver werden im Glühfeuer geschmolzen und 5—6 Stunden in dieser Hitze erhalten, die Masse dann mit eisernen Löffeln aus dem Tiegel geschöpft, nach dem Erkalten in ein Pulver verwandelt, mit kaltem Wasser abgewaschen und dann unter Kochen in Wasser gelöst. Die durch Absetzenlassen und Klarabgiessen gereinigte Lösung wird durch Abdampfen bis auf das angegebene specifische Gewicht concentrirt. Enthält die Flüssigkeit Schwefelkalium, so muss dieses durch Zusatz von Kupferfeilspänen zersetzt und beseitigt werden.

Das Natronwasserglas wird in derselben Weise bereitet, nur werden auf 100 Th. Quarzpulver 52 Th. calcinirtes Natroncarbonat und 6 Th. Holzkohlenpulver genommen.

Kali silicicum purum, reines Kalisilicat ($3KO,2SiO^3$) und

Natrum silicicum purum, reines Natronsilicat ($3NaO,2SiO^3$),
beide Präparate zu Zwecken der Darstellung künstlicher Mineralwässer und als Arzneisubstanzen bereitet man aus reinen Materialien, und zwar das erstere durch Schmelzung von 100 Th. reinem wasserfreiem Kalicarbonat und 40 Th. höchst fein gepulvertem Quarz oder 41 Th. gefällter und schwach geglühter Kieselsäure, das Natronsilicat aus 77 Th. wasserleerem Natroncarbonat und 40 Th. Quarzpulver.

Da diese Glasflüsse hygroskopisch sind, so zerstampft man sie nach dem Erkalten in kleine erbsengrosse Stücke und bewahrt sie in dicht mit Kautschukstopfen verschlossenen Glasgefässen auf.

Zum medicinischen innerlichen Gebrauch löst man 10 Th. des Kalisilicats in 30 Th. destill. kochendem Wasser und es hat dann der Liquor Kali silicici purus ein specifisches Gew. von 1,24—1,25. Das Natronsilicat dagegen erfordert auf 10 Th. nothwendig 60 Th. destillirtes Wasser zur Lösung und zeigt dann ein specifisches Gewicht von circa 1,16. Gewöhnlich verordnet der Arzt nur das Kaliwasserglas und man dispensirt dieses auch immer in flüssiger Form auf den einfachen Namen Wasserglas oder Kali silicicum. Das Natronwasserglas ist nur von einer Seite (von Bonjean) besonders empfohlen worden.

Die **Aufbewahrung** der alkalischen Silicatlösungen geschieht in Flaschen mit Gummistopfen. Glasstopfen kitten sich so fest an, dass eine Oeffnung der Flasche fast unmöglich wird.

Anwendung. Zum innerlichen Arzneigebrauch kommen die Lösungen der reinen Silicate, zum äusserlichen und technischen Gebrauch das käufliche Wasserglas in Anwendung.

Kali- und Natronsilicat hat man eine auflösende Wirkung harnsaurer Verbindungen zugeschrieben und sind sie in Dosen zu 0,3—0,5—1,0 mit Wasser verdünnt zwei- bis dreimal täglich bei arthritischen Geschwülsten angewendet worden. Ferner benutzte man das Wasserglas als Causticum in hohlen Zähnen, als Mittel auf den Stich und Biss von Insekten, den Rothlaufgürtel, Erysipelas.

Anstatt des Kleisters, Gypses bei Verbänden der Fracturen und Luxationen hat man mit Wasserglas getränkte Pappe, Leinwand, Gaze angewendet, auch dem Gypsverbande durch Bestreichen mit Wasserglas eine grössere Festigkeit gegeben (Shun). Hier hat man auf das Maass der alkalischen Beschaffenheit des Wasserglases Rücksicht zu nehmen, denn das Wasserglas des Handels ist gewöhnlich durch Behandeln der Infusorienerde mit Aetzkalilauge dargestellt und daher noch sehr kaustisch und als Verbandmittel ganz ungeeignet. Man erforscht diese Eigenschaft am besten durch Bestreichen einer kleinen Stelle des Handrückens mit dem Wasserglase. Im Laufe einer Viertelstunde darf eine Aetzung der Haut nicht stattgefunden haben. Ein kaustisches Wasserglas lässt man in offenem Gefäss längere Zeit an der Luft stehen, ehe man es in den Gebrauch nimmt.

In der Hauswirthschaft gebraucht man das Wasserglas zum Weichmachen des Quellwassers. Auf 100 Liter genügen 200,0—300,0 Wasserglas. Die Mischung lässt man einen Tag absetzen und colirt oder filtrirt durch Sand. Ferner soll es der Stärke zugesetzt die Zeuge in den Zustand versetzen, nicht mit Flamme zu verbrennen.

Die Darstellung der Kitte aus Wasserglas tritt häufig an den Pharmaceuten heran. Als Kitt für Porcellan, Steingut, Serpentin dient eine frisch dargestellte Mischung aus Wasserglas und Kalksubcarbonat (an der Luft zerfallenem und längere Zeit gelegenem Aetzkalk) oder Schlämmkreide. Die

Bruchflächen müssen mehrere Tage gegen einander gedrückt gehalten werden. Die Erhärtung ist in 5—6 Tagen zu erwarten. Ueberhaupt erfordern die Wasserglaskitte eine mehrere Tage dauernde Erhärtungszeit. Wasserglaskitt eignet sich nie für Gefässe, in welchen Wasser gehalten oder erhitzt wird. Sand-, Kieselsäure- und Wasserglaskitte sind:

1.

Ausfüllender gefärbter Kitt für Löcher, Risse, Sprünge in Eisen, Kupfer, Messing, Stein.

A.

℞ Boli rubrae
Cretae laevigatae
Vitri pulverati
(vel Terrae infusoriorum) ana 20,0
Pulvis vel Limaturae Ferri
Lithargyri praeparati
Graphitae pulverati ana 10,0
Calcariae in aëre dilapsae 60,0.
Misce, fiat pulvis subtilior, qui ad usum Vernice Lini addito in pastam molliorem redactus statim adhibeatur.

Dieser Kitt kann mit vielem Wasserglase verdünnt auch als Retortenbeschlag benutzt werden.

B.

℞ Zinci oxydati venalis
Mangani hyperoxydati ana 100,0
Vitri vel Terrae infusioriorum 50,0
Graphitae 15,0.
Misce, ut fiat pulvis subtilis, qui ad usum Liquoris Natri (vel Kali) silicici q. s. addendo in pultem molliorem redigatur. Statim adhibeatur.

2.

Wasserglaskitt und Füllkitt für Eisen, Zink, Stein etc.

A.

℞ Ferri limati vel pulverati q. v.
Vitri soluti duplicati q. s.
M. Wird grauschwarz.

B.

℞ Antimonii crudi pulv. q. v.
Vitri soluti duplicati q. s.
M. Wird grauschwarz und politurfähig.

C.

℞ Zinci metallici pulverei q. v.
Vitri soluti duplicati q. s.
M. Wird grau, dient auch als Kitt für Zink.

3.

Kitt zum Ausfüllen der Risse und Spalten in Holz.

℞ Serraginis ligneae subtilioris
(feine Sägespäne)
Cretae laevigatae ana partes
Liquoris Natri silicici q. s.
ut fiat pasta mollior. Recens paretur.

4.

Zum Fest- und Einkitten eiserner Stäbe, Klammern, Haspen etc. in Mauer oder Stein.

℞ Arenae siliceae subtilioris 100,0
Cretae laevigatae 20,0
Boli albae 10,0.
Misce, ut fiat pulvis. Ad usum immisce
Calcariae ustae hydratae 15,0
Liquoris Natri silicici q. s.
ut puls subfluida fiat, quae statim adhibeatur.

Diese Mischung in Teigform kann auch als Ausfüllkitt für Stein gebraucht werden.

5.

Glasiger Kitt für Porcellan, Fayence, Glas, Milchglas, feuerfeste Thonmasse.

℞ Arenae siliceae albissimae
(vel Vitri pulverati) 500,0
Minii praeparati 750,0
Acidi boracici liquatione ab aqua liberati 150,0.

Bene mixta igne fortiori liquentur.

Das Gemisch wird in einem Hessischen Tiegel geschmolzen und noch glühend heiss auf eine Metallplatte ausgegossen und erkaltet in ein Pulver verwandelt, welches auf einem Reibsteine besonders noch zu lävigiren ist. Dieser lävigirte Glasfluss wird zum Gebrauch mit Gummiarabicumschleim oder Traganthschleim gemischt und mit einem Pinsel auf die zu kittenden Flächen aufgetragen. Nachdem die Kittflächen durch Binden und Umbinden der Stücke gegen einander gepresst und dann getrocknet sind, wird der Gegenstand in einer Muffel (oder einem Töpferofen) gebrannt und hier sehr langsam erkalten (kühlen) gelassen, wenn man eine weissliche oder trübe Verkittung wünscht, dagegen schneller erkalten gelassen, wenn die Kittschicht (wie bei Glas) klar oder durchsichtig sein soll.

6.

Ofenkitt, weisser.

℞ Argillae albae 20,0
Barytae sulfuricae 50,0
Vitri vel Arenae siliceae albissimae 30,0
Calcariae subcarbonicae
vel Calcariae ustae in aëre dilapsae 20,0.

Misce, ut fiat pulvis subtilissimus, qui ad usum cum
Liquoris Kali silicici q. s.
commiscendo in pastam molliorem redactus statim adhibeatur.

Zur Darstellung eines farbigen Ofenkittes wird in Stelle des Barytsulfats weisser oder rother Bolus und die gewünschte Farbe (Bergblau, Zinnober, Graphit etc.) genommen.

7.

Retorten- und Kolbenbeschlag.
Beschlag für gläserne Retorten und Kolben.

℞ Spati fluorici 100,0
Vitri vel Terrae infusoriorum 200,0.
Misce, ut fiat pulvis, qui ad usum
Liquoris Kali silicici et
Liquoris Natri silicici
quantitate sufficienti mixtus, in pultem subfluidam redactus superficiei vitreae bis inducatur. Primum in aëre, tum calore fortiori exsiccatio efficiatur.

Ein anderer und guter Kitt ist ein Gemisch aus Graphit, Lehm und etwas Borax oder aus Glaspulver (Infusorienerde) und Chamottemehl ana 10 Th. und 2 Th. Boraxpulver.

8.

Steinkitt zum Kitten
von Stein, Holz, Stein und Metall etc.

℞ Terrae infusoriorum Luneburgensis
Lithargyri praeparati ana 10,0
Calcariae hydricae 5,0.
Mixta cum
Olei Lini q. s.
misce, ut fiat puls densior; quae semper recens paretur.

9.

Steinkitt und Füllkitt
für Thon-, Stein-, Cement-Estrich.

℞ Calcariae hydratae 50,0
Cretae laevigatae 100,0
Argillae albae 10,0
Liquoris Natri silicici q. s.
M. f. puls, quae statim adhibeatur.

Färbung wird der Mischung durch rothen Bolus, Terra de Siena (gebrannte und ungebrannte), grüne Erde, Ocker, Bergblau etc. gegeben.

10.

Mastic-Cement.

Ein Gemisch von Sand, Kalkstein, Bleiglätte und Leinöl. (HEEREN, Analyt.)

11.

PAGET's Mastic.

℞ Arenae subtilioris 100,0
Cretae laevigatae 30,0
Cerussae plumbicae 7,0
Lithargyri 3,0.
In pulverem subtilem redactis immisce
Plumbi acetici aqua soluti q. s.
ut fiat puls, cui immisceantur
Olei Lini vel Papaveris 9,0.

12.

Porcellankitt.

℞ Caseïni recentis e lacte praecipitati q. v.
Liquoris Natri silicici q. s.
ut fiat puls aequabilis.

13.

Künstliche Meerschaummasse.

℞ Caseïni recentis e lacte praecipitati q. v.
Liquoris Kali silicici
Liquoris Natri silicici ana partes.
Misce, ut fiat massa fluida, quae immiscendo
Magnesiae ustae (vel Dolomitae usti) q. s.
in massam plasticam redigatur.

Holz, Pappe, Leinwand, mit Wasserglas bestrichen verbrennen nicht mit Flamme. Die Verwendung des Wasserglases zu künstlichen Edelsteinen ist nicht von Belang, denn die künstlichen Edelsteine sind nicht dauerhaft genug. Dagegen ist Wasserglas ein vortreffliches Excipiens verschiedner mineralischer Farben zum Anstrich auf Holz, Stein und Mauerputz, Zink (nicht Eisen). Gut vertragen sich damit Zinkoxyd, Barytsulfat, Kreide (nicht Bleiweiss). Die Mischung (circa zu gleichen Theilen) ist stets frisch zu machen, da sie schnell erhärtet.

Die Abgabe von Wasserglas in Trinkgefässen sollte nie stattfinden.

Wasserglascomposition, fettfreie Seife, ein mit Mirbanöl parfümirtes schmieriges salbenartiges Gemisch aus 20 Th. Seife, 5 Th. Glycerin und 75 Th. Natronwasserglas. Wird zum Waschen der Wäsche gebraucht.

Acidum stearinicum.

Acidum stearinicum, Acidum stearicum, Stearinsäure, Stearin des Handels, Stärkeglanz ($HO,C^{36}H^{35}O^3$ oder $C_{18}H_{36}O_2 = 284$). Geschmack- und geruchlose, weisse, schwach glänzende, glatte, tafelförmige, auf dem Bruche deutlich krystallinische Massen, unlöslich in Wasser, klar löslich in 50 Th. Weingeist von mittlerer Temperatur, in 9 Th. Aether, auch in Chloroform, Schwefelkohlenstoff löslich, in Benzin bei + 5⁰ kaum löslich, bei 15⁰ zu $^1/_3$, bei 22⁰ vollständig löslich. Das Stearin des Handels enthält immer kleine Mengen Palmitinsäure, welche den Schmelzpunkt und das specifische Gewicht der Stearinsäure herunterdrücken. Die reine Stearinsäure schmilzt bei 70⁰, die käufliche bei 60 bis 65⁰. Stearinsäure, welche 10 Proc. Palmitinsäure enthält, schmilzt z. B. bei 60⁰. Das specifische Gewicht der Stearinsäure ist annähernd 1,000, das der käuflichen circa 0,995.

Mit den Basen bildet sie Seifen, von denen die neutralen Alkalistearate durch viel Wasser zersetzt werden, und zwar in Alkali und Alkalibistearat, welches in Wasser wenig löslich ist.

Prüfung. Eine gelbliche Stearinsäure ist alt und enthält zuviel Palmitinsäure. Zuweilen enthält die Stearinsäure Kalkstearat. Zur Prüfung werden 10,0 Stearin, 9,0 Kalicarbonatlösung (33,3proc.) im Wasserbade durch Schmelzung vereinigt und mit 30 CC. destillirtem Wasser und 30 CC. Weingeist in gelinder Wärme gelöst. Die Lösung ist bei 35⁰ ziemlich klar. Ist sie trübe, so enthält sie Kalkstearat, welche Verunreinigung in manchen Fällen der Verwendung des Stearins sehr störend ist.

Aufbewahrung. An einem kalten Orte lässt sich die Stearinsäure sehr gut aufbewahren, und nimmt sie hier keinen ranzigen Geruch an.

Pulverung. Man schmilzt 2 Theile Stearinsäure mit 1 Th. absolutem Weingeist zusammen und agitirt bis zum Erkalten. Die pulvrige Masse lässt man an der Luft abtrocknen.

Anwendung. Das Stearin des Handels wird für manche im Handverkauf gebräuchliche Salben und Ceratmischungen als Surrogat des weissen Wachses benutzt. Ferner hat man versucht, es mit Chinabasen zu verbinden, weil diese Alkaloidstearinate nur einen unbedeutenden bitteren Geschmack haben. In der Hauswirthschaft setzt man es dem heissen Stärkeschleim zu, um der Wäsche eine sehr weisse und glänzende Stärke zu geben. Auf 500,0 Stärke 25,0 bis 30,0 Stearin. Die Stearinkerzen, Millykerzen, sind aus Stearin gegossen, welchem man zur Unterdrückung der Krystallisation circa 2—5 Proc. weisses Wachs oder Paraffin zugesetzt hat.

Chem. Analyse. Da man Paraffin, einen weit billigeren Körper, dem Stearin für die Kerzen oft in zu grosser Menge zusetzt, diese Kerzen dann beim Brennen leichter unter der Flamme schmelzen und das Geschmolzene ablaufen lassen, diese Kerzen auch im Sommer zu weich sind, so giebt diese Fälschung zuweilen Gelegenheit zu einer sachverständigen Untersuchung. Man erhitzt im Wasserbade 10,0 der Kerzenmasse mit 7,0 zerriebenem krystallisirtem Natroncarbonat und befördert unter Umrühren die Entwickelung der Kohlensäure und das Eintrocknen. Zuletzt setzt man noch circa 5,0 entwässertes Natronsulfat hinzu. Die erkaltete und zerriebene Masse wird mit einem Gemisch aus gleichen Volumen Benzin und Petroläther (welche nur Spuren der gebildeten Seife lösen) bei einer Temperatur von circa 25⁰ extrahirt und der

durch Glaswolle filtrirte Auszug in einem Gefäss mit senkrechter Seitenwandung oder in einem tarirten Kölbchen abgedampft. Der Rückstand soll nicht über 10 Proc. betragen. Er kann schliesslich auf einen Talggehalt untersucht werden, und zwar durch Verseifung mit Aetznatron, Eintrocknen und nochmalige Extraction mit Benzin und Petroläther.

Linimentum saponato-camphoratum, e Stearina paratum. Die Darstellung des Opodeldoks aus Stearinsäure liefert ein gutes Präparat, welches keiner Filtration bedarf und sehr klar ist, aber nur, wenn sich die Stearinsäure völlig frei von Kalkstearat erweist. Im anderen Falle bilden sich in dem klaren Opodeldok kleine, kaum nadelkopfgrosse, harte Körnchen, welche beim Einreiben des Opodeldoks die Haut scharf reizen. Ferner ist es ein Fehler an diesem Opodeldok, dass sich beim Einreiben auf die Haut das nach Verdunstung des Weingeistes restirende Natronstearat nicht zum Verschwinden zerreiben lässt. Dieser Opodeldok steht also dem aus Buttersäure bereiteten sehr nach.

In einen Kolben giebt man 100,0 kalkfreien Stearins, 53,0 zerriebenes reines krystallisirtes Natroncarbonat und 200,0 90proc. Weingeist und erwärmt im Wasserbade unter bisweiligem Agitiren, bis die Seifenbildung oder die Austreibung der Kohlensäure vollendet ist, was in Zeit einer halben Stunde geschehen sein kann. Nun setzt man 60,0 Kampfer, 2300,0 Weingeist hinzu, digerirt bis zur Lösung der Seife, colirt dann durch einen Bausch Baumwolle und mischt der Colatur 7,5 Thymianöl, 15,0 Rosmarieöl und 120,0 Salmiakgeist hinzu.

Acidum succinicum.

Acidum succinicum, Sal Succini volatile, flüchtiges Bernsteinsalz, Succinylsäure, Bernsteinsäure (die reine Säure $2HO,C^8H^4O^6$ oder $C_4H_6O_4 = 118$, sublimirt $HO,C^8H^4O^6$). Sie ist ein Produkt der trocknen Destillation des Bernsteins, kann aber auch durch Gährung des Kalkmalats gebildet werden.

Die rohe Bernsteinsäure reinigt man durch Abwaschen mit Aether und wiederholtes Umkrystallisiren aus ihrer wässrigen Lösung.

Eigenschaften. Die officinelle Bernsteinsäure ist eine halbgereinigte Säure. Sie bildet kleine, gelbliche oder graugelbliche, prismatische, luftbeständige Krystalle von mässigem Geruch nach Bernsteinöl und saurem brenzlichem Geschmack. Häufig hängen sie Krusten bildend aneinander. Im Uebrigen verhalten sie sich wie reine Bernsteinsäure, nur sind ihre Lösungen in Wasser und Weingeist nicht farblos.

Die reine Bernsteinsäure bildet geruchlose, farblose, wasserhelle oder weisse luftbeständige Prismen oder Nadeln, welche bei 180° schmelzen, bei 235° sieden und endlich, in Anhydrid und Wasser zerfallend, in Gestalt eines zum Husten reizenden, brennbaren Dampfes sich vollständig verflüchtigen. Sie lösen sich in 20 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, in 2 Th. kochendem Wasser, in 15 Th. kaltem und 1,5 Th. kochendem Weingeist, kaum jedoch in wasser- und weingeistfreiem Aether, gar nicht in Benzin, Terpentinöl. Die mit Ammon neutralisirte wässrige Lösung lässt auf Zusatz von Eisenchlorid

einen braunrothen Niederschlag aus Ferrisuccinat bestehend fallen. Die Bernsteinsäure zeichnet sich vor anderen organischen Säuren dadurch aus, dass sie von heisser Salpetersäure, Chromsäure, Chlor, Chlorigsäure nicht zersetzt wird. Schmelzendes Kalihydrat verwandelt sie in Oxalsäure und anhydrische Schwefelsäure bildet mit ihr Sulfobernsteinsäure.

Prüfung. Die Bernsteinsäure war von je her ein anziehender Gegenstand für die Verfälscher, und ist es unumgänglich nothwendig, sie beim Einkauf zu prüfen.

a) Einige Krystalle werden auf Platinblech erhitzt. Die Krystalle schmelzen und verdampfen unter Bildung eines weisslichen Dampfes vollständig, höchstens einen fast substanzlosen braunen Fleck auf dem Platinblech zurücklassend. Mit diesem Versuch ist die Abwesenheit fixer oder verkohlender Stoffe constatirt. Einige Ammonsalze, Oxalsäure und Korksäure, welche dadurch nicht angezeigt werden, entgehen in folgenden zwei Versuchen nicht dem Auge des Experimentators:

b) Man übergiesst 0,5 Gm. der Bernsteinsäure mit 7 CC. 90procent. Weingeist. Unter Erwärmen erfolgt eine klare Lösung, welche man etwas abkühlt. Einige CC. dieser Lösung mit einem gleichen Volum Chloroform gemischt bleiben klar, eben so ein anderer Theil der Lösung nach Durchmischung mit einem gleichen Volum Aetzammon. Erfolgt in einem der drei Fälle eine unvollständige Lösung oder scheiden Bodensätze ab oder bleiben Trübungen oder bilden sich in der ammoniakalischen Mischung zwei Flüssigkeitsschichten, so ist irgend eine Verunreinigung oder Verfälschung vorhanden, wie mit Salmiak, Chlornatrium, Kalisulfat, Kalibisulfat, Alaun, Weinstein, Tartraten, Oxalsäure, Oxalaten, Citronensäure, Citraten, Alkalinitraten, Milchzucker, Stärkezucker.

c) Man übergiesst 0,5 Gm. Bernsteinsäure mit 5 CC. destillirtem Wasser, erhitzt bis zur Auflösung und setzt dann noch 8 CC. Wasser hinzu. Diese Lösung bleibt nach dem Abkühlen, auch nach längerem Stehen klar. Nicht gelöst werden oder es scheiden aus z. B. Weinstein, Korksäure. Bräunt die Lösung Curcumapapier, so deutet diese Reaction auf Borsäure.

d) Man übergiesst einige Krystalle der Bernsteinsäure mit einigen Tropfen Indigolösung und einigen CC. verdünnter Schwefelsäure. Die blaue Farbe der Flüssigkeit darf beim gelinden Anwärmen nicht verschwinden.

Zur Prüfung einer rohen Bernsteinsäure wird das vorstehende Verfahren gleichfalls angewendet, jedoch muss die zerriebene Säure mit Aether zuvor abgewaschen, getrocknet und dann weiter behandelt werden. Hier ist zu beachten, dass Korksäure durch Aether gelöst wird. Die wässrige Lösung muss durch ein zuvor angefeuchtetes Filter gegossen werden.

Die Bernsteinsäure wird therapeutisch kaum noch für sich, meist als Ammonsalz (*Liquor Ammonii succinici*) angewendet. Die alten Aerzte hielten auf die von flüchtigem Brandöl durchtränkte, also auf die rohe Säure grosse Stücke, indem sie dieselbe als ein kräftiges, die Vitalität anregendes, die Nerventhätigkeit belebendes, krampfstillendes, Schweiss- und Harnabsonderung beförderndes Mittel betrachteten. Sie gaben es zu 0,2 — 0,8 Gm. pro dosi. Die heute officinelle, ziemlich von empyreumatischem Oele freie Säure kann natürlich auf diese Heiltugenden keinen besonderen Anspruch erheben.

Liquor Ammonii succinici, Liquor Succinatis ammonici, Spiritus Cornus Cervi succinatus, Liquor Salis Cornu Cervi succinati, Ammonsuccinatflüssigkeit, bernsteinsaures Ammon der Pharmacopoea Germanica.

Darstellung. 20,0 gepulverte Bernsteinsäure werden in 160,0 warmem destillirtem Wasser gelöst und mit 20,0 Ammonum carbonicum pyro-oleosum oder so viel davon versetzt, als zur Neutralisation erforderlich ist. Die gut durchschüttelte Flüssigkeit wird nun 24 Stunden an einen Ort von mittlerer Temperatur gestellt und dann filtrirt.

Eigenschaften. Die bernsteinsaure Ammonflüssigkeit ist bei mittlerer Temperatur eine klare, mehr oder weniger gelbliche oder bräunliche, bei längerer Aufbewahrung nachdunkelnde, neutrale Flüssigkeit von stechend salzigem Geschmacke und dem Geruche des rectificirten Thieröls. Spec. Gewicht 1,050 bis 1,054. Beim Vermischen mit 3 Th. 90procentigem Weingeist bleibt sie klar ohne jeden Bodensatz. Bei gelinder Wärme abgedampft, hinterlässt sie eine Salzmasse, welche beim Erhitzen auf dem Platinbleche unter theilweiser Verkohlung sich endlich völlig verflüchtigt. Mit Eisenchloridlösung giebt sie einen voluminösen braunrothen Niederschlag.

Prüfung. Einige Tropfen der Ammonsuccinatflüssigkeit auf Platinblech verdampft und geglüht, lassen einen geringen kohligen Rückstand, der durch weiteres Glühen verschwindet. Ein bleibender Rückstand verräth fixe Stoffe (wie Kali-, Natron-Salze, borsaure Salze, Borsäure). Fällt man eine Probe der Flüssigkeit mit Eisenchloridlösung und einen etwaigen Ueberschuss der Eisenchloridlösung durch Aetzammon bis zur alkalischen Reaction, filtrirt dann ab, so darf das Filtrat auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser keine grünlichschwarze Fällung oder Trübung (Schwefeleisen) hervorbringen, was auf die Gegenwart von Weinsäure, Citronensäure, Aepfelsäure deuten würde. Die Gegenwart dieser organischen Säuren ist übrigens Ursache, dass das Präparat schimmelt. Giebt eine andere Probe mit der doppelten Menge Wasser verdünnt, dann filtrirt und mit etwas dünner Chlorcalciumlösung versetzt, einen weissen Niederschlag, der auch auf Zusatz von etwas Essigsäure nicht verschwindet, so deutet derselbe auf Oxalsäure. Ammonoxalat in nicht zu geringer Menge wird sich auch beim Vermischen der Flüssigkeit mit der 3fachen Menge Weingeist in kleinen Krystallen abscheiden. Eine mit Wasser verdünnte und mit Salpetersäure angesäuerte Probe darf weder mit Silbernitratlösung, noch mit Barytnitratlösung versetzt, eine bemerkbare Fällung hervorbringen. Eine sehr geringe Chlorsilbertrübung ist nicht zu beanstanden, weil auch im *Ammonium carbonicum* ein geringer Salmiakgehalt zugestanden werden muss. Eine Probe des Präparats mit Phosphorsäure stark angesäuert giebt ein saures Destillat, wenn eine Verfälschung mit Essigsäure vorliegt.

Anwendung. Die Ammonsuccinatlösung giebt man zu 10—30 Tropfen als ein krampfstillendes Mittel, so wie bei zögernd ausbrechenden und zurücktretenden Exanthemen, im Collapsusstadium fieberhafter Krankheiten etc. Zahntropfen hat man sie auch zugesetzt, wohl ohne Erfolg.

(1) Guttulae Elleri.

Guttae antispasmodicae Eller.
Liquor antarthriticus Eller. Liquor antispasticus (Eller).

℞ Liquoris Ammoni succinici
Spiritus aetherei ana 10,0.

M. D. S. Drei- bis viermal täglich 20—40 Tropfen in etwas Zuckerwasser. (Bei Krampf, gichtischen und rheumatischen Schmerzen.)

(2) Linimentum contra anginam Pringle.

℞ Liquor Ammoni succinici 20,0
Olei camphorati 50,0.

M. Ein Stück Flanell wird damit durchtränkt und auf den vorderen Theil des Halses gelegt.

(3) Liquor antarthriticus Sainte-Marie.

℞ Liquoris Ammoni succinici
Tincturae Opii crocatae

Tincturae Ipecacuanhae
Aetheris ana 5,0.
M. D. S. (Umgeschüttelt!) Dreimal täglich 20—40 Tropfen.

(4) **Mixtura tonico-nervina** STAHL.

℞ Tincturae kalinae 10,0
Liquoris Ammoni succinici 5,0.
M. D. S. Dreimal täglich 10—30 Tropfen.

(5) **Spiritus bezoardicus** BUSSIUS.

Spiritus Bussii.

℞ Liquoris Ammoni succinici
Spiritus Ammoni caustici ana 20,0
Olei Citri Guttas 5.
Misce conquassando.

S. Zwanzig bis dreissig Tropfen mit Wasser zu nehmen.

Acidum sulfuricum.

Man unterscheidet 1) rauchende Schwefelsäure, 2) Englische Schwefelsäure, 3) rectificirte oder reine Schwefelsäure, 4) verdünnte Schwefelsäure.

† I. **Acidum sulfuricum fumans, Acidum sulfuricum Nordhusiense, Oleum Vitrioli (fumans), rauchende Schwefelsäure, Nordhäuser Vitriolöl** ($SO^3 + 0,5 Aq = 44,5$ oder $SO^3 + SO^3,HO = 89$ oder $H_2SO_4 + SO_3 = 178$) bildet eine farblose, zuweilen bräunlich gefärbte, öldicke, äussert ätzende, auf organische Substanzen verkohlend wirkende, erstickende weissliche Dämpfe ausstossende, unter 0° erstarrende, sehr hygroskopische Flüssigkeit von 1,855—1,865 spec. Gew. Sie ist ein Schwefelsäurehydrat, welches 12—16 Proc. wasserfreie Schwefelsäure gelöst enthält. Nicht selten enthält die rauchende Schwefelsäure Sulfate des Kalis und Natrons gelöst, so dass das specifische Gewicht die Zahl 1,865 um vieles übersteigt.

Prüfung. Für den pharmaceutischen Gebrauch genügt eine Säure, welche frei von Arsen ist. Die Prüfung darauf geschieht in gleicher Weise wie unter der Englischen Schwefelsäure angegeben ist, nur sei man bei der Verdünnung mit Wasser sehr vorsichtig. Die Verunreinigungen mit Alkalisulfaten und nicht selten mit Flusssäure (in Folge derselben die rauchende Schwefelsäure ätzend auf die Glasgefässe einwirkt) kommen nicht in Betracht.

Einkauf, Aufbewahrung und Behandlung der rauchenden Schwefelsäure erfordern, will man sich vor Unglück oder Schaden bewahren, Umsicht und Vorsicht. Der Aufbewahrungsort ist neben der Englischen Schwefelsäure in einem Raume, in welchem die Temperatur nicht bis auf 0° sinkt, also im Keller. Das Gefäss ist eine Flasche mit Glasstopfen, es muss also die in Steingefässen bezogene Säure in gläserne Flaschen umgegossen werden, was vorsichtig und mit Hilfe eines nicht zu engen gläsernen oder porcellanenen Trichters geschieht. Die in den Trichter einfliessende Säure darf sich nicht darin ansammeln, und das Maass des Giessens muss so geleitet sein, dass die Säure sofort in das Gefäss vollständig einfliesst, denn bei gefülltem Trichter, wo also der Säurestrahl in eine Säureschicht hineinfällt, ereignet sich ein Spritzen von Säuretropfen, die in ziemlich weiten Curven davonspringen und leicht Gesicht, Augen, Kleider treffen können. Ferner ist die Jahreszeit zu beachten, in welcher die Säure vom Kaufmann entnommen wird. Hatte die Säure auf dem Transport eine Temperatur von 0° oder Kältegrade ausgehalten, so ist sie ganz oder zum Theil erstarrt. Die krystallinische Masse liegt am Grunde der flüssigen Säure und sitzt meist auf dem Boden des Gefässes nicht

fest. Beim Umgiessen fällt plötzlich diese Masse in der stark geneigten Flasche gegen die Oeffnung und schleudert flüssige Säure aus dieser heraus. Im Winter bezogene Säure muss, weil diese krystallinische Masse sehr langsam schmilzt, in dem nur locker verstopften Gefäss wenigstens einige Tage an einem Ort von circa 25° stehen, ehe man an das Umgiessen herangeht. Endlich ist daran zu erinnern, dass diese Säure sich in der Wärme verhältnissmässig stärker ausdehnt als das einfache Säurehydrat, es dürfen daher von dem Droguisten die Flaschen mit der Säure stets nur bis höchstens zu $^4/_5$ ihres Rauminhaltes angefüllt werden. Die Droguisten pflegen diese Vorsicht selten zu beachten. Wegen dieser bedeutenden Ausdehnung in Folge Wärmezuflusses ist es gerathen, diese Säure in den Monaten März, April, October und November einzukaufen.


Fig. 30. Flasche mit Nönnchenglas und Glaskapsel geschlossen.

Enthält die Säure auch Fluorwasserstoff, so kommt es vor, dass der Glasstopfen sich so dicht in die Standflasche einkittet, dass ein Oeffnen derselben nicht möglich ist. Gelingt es nicht durch Einspritzen von Wasser zwischen Stopfen und Hals den Stopfen zu lockern, so stellt man die Flasche in ein steinzeugnes Töpfchen mit Wasser, so dass der Stopfen auf dem Boden, die Flasche auf dem Rande des Töpfchens ruht. Nach circa 10 Minuten kehrt man das Ganze um, wobei das Wasser aus dem Töpfchen über die Flasche läuft, und versucht nun das Oeffnen. Empfehlenswerth ist immer der Verschluss der Flasche mit einer Glaskugel (Nönnchenglas) und einer darüber gestülpten Glaskapsel, deren Rand mit weichem Harzcerat bestrichen ist.

Anwendung und Dispensation. Der Pharmaceut gebraucht die rauchende Schwefelsäure zuweilen, um damit die Englische Schwefelsäure zu verstärken, diese nämlich in das Monohydrat überzuführen, oder zur Darstellung irgend einer Sulfosäure, oder einer Indigolösung, wo er zweckmässiger sich einer wässrigen Lösung des Indigocarmins bedient. Im Handverkauf giebt man unter dem einfachen Namen Vitriolöl stets nur Englische Schwefelsäure ab. In der Technik wird sie von den Färbern zur Auflösung des Indigo gebraucht. 4—5 Th. der Säure lösen 1 Th. Indigo. In der Therapie findet sie heute keine Anwendung. Früher benutzte man sie als Aetzmittel.

† II. **Acidum sulfuricum crudum, Acidum sulfuricum Anglicum**, rohe oder **Englische Schwefelsäure, Vitriolöl** des Handverkaufs ($SO^3, HO + 0,4\,Aq = 52,6$ oder $H_2SO_4 + 0,4\,Aq = 105,2$), 91,8—93,1 Proc. Schwefelsäurehydrat enthaltend, bildet eine klare, farblose, wie Mohnöl fliessende, hygroskopische Flüssigkeit von 1,830—1,833 spec. Gew.

Behufs Darstellung eines Acidum sulfuricum crudum monhydratum mischt man 2 Theile Englischer Schwefelsäure mit 1 Theile rauchender Säure.

Verunreinigungen einer Englischen Schwefelsäure können folgende sein: Arsenigsäure, Arsensäure (beide zusammen bis zu 0,1 Proc.). Schwefligsäure, Antimonoxyd, Selen, Thalliumoxyd, Quecksilberoxyd (sämmtlich aus dem Schwefel oder den Schwefelkiesen, woraus die Schwefelsäure dargestellt ist, herstammend); Eisenoxyd, Thonerde, Kalkerde, Alkalien, Ammon (letzteres aus dem Wasser herrührend, welches zur Verdichtung der Säure bei der Fabrikation benutzt wurde); Sal

petersäure, Untersalpetersäure, Salpetrigsäure, Salzsäure, Alkali (aus der Salpetersäure herrührend); endlich Bleisulfat (nie fehlend und aus den Bleikammern und den Bleipfannen, in welchen die Concentration der Säure stattfindet, herrührend). Mit Manganoxydulsulfat aus der Chlorgasbereitung herstammend, ferner mit Natron- und Magnesiasulfat soll man oft das specifische Gewicht einer zu leichten Schwefelsäure vermehren. Die fixen Verunreinigungen einer guten Englischen Schwefelsäure sollten nicht über 0,5 Proc. hinausgehen.

Die pharmaceutische Verwendung fordert eine arsenfreie Schwefelsäure und lässt die anderen Verunreinigungen unberücksichtigt. Wo sie eine verdünnte rohe Schwefelsäure beansprucht, lässt sich das Bleisulfat grösstentheils durch Absetzenlassen der verdünnten Säure beseitigen.

Prüfung. Diese erstreckt sich nur auf einen Arsengehalt, dessen Nachweis am besten mittelst der BETTENDORF'schen Methode ausführbar ist. Zu diesem Behufe verdünnt man in einem weiten Reagirglase circa 5 CC. der Schwefelsäure mit einem gleichen Volum Wasser, setzt nun ungefähr 2,0 Gm. reines Chlornatrium und 1,5 Gm. Zinnchlorür dazu, erwärmt bis zum Aufkochen und stellt, wenn nicht sofort eine Reaction erfolgt, einige Minuten bei Seite. (Vergl. auch unter Arsen.)

Aufbewahrung. Die Englische Schwefelsäure wird in Glasgefässen mit Glasstopfen im Keller in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt.

Anwendung und **Dispensation.** Die Englische Schwefelsäure findet im pharmaceutischen Laboratorium eine vielfache Verwendung, selten in der Receptur (Fumigatio Chlori), dagegen ist sie ein starker Handverkaufsartikel. Sie erfordert, da sie eine sehr ätzende und daher giftige Substanz ist, die grösste Vorsicht. Das Publikum gebraucht sie meist zur Bereitung von Stiefelwichse, zum Scheuern kupferner und messingener Küchengeräthe, auch zuweilen zum Aetzen von Warzen, zum Vertilgen von Wanzen. Es ist jedenfalls die Pflicht des Apothekers, vor der Abgabe über den beabsichtigten Gebrauch Erkundigungen einzuziehen und zur Vorsicht zu mahnen, niemals aber diese Säure in Tassenköpfen, Schnaps- oder Trinkgläsern in Sonderheit an Kinder abzugeben. Sollte sie zur Instandsetzung der Platinfeuerzeuge gefordert werden, so ist der Verkauf der reinen Säure zu empfehlen, denn der Wasserstoff aus der unreinen Säure verdirbt sehr bald den Platinschwamm und enthält nicht selten Schwefelwasserstoff oder Arsenwasserstoff. Als Desinfectionsmittel von Faecalmassen (1 Kilog. monatlich auf die Faecalmasse von 10 Menschen) wird sie in grösseren Quantitäten gefordert. Die Flaschen sind mit der Signatur und dem Avis „Vorsichtig" zu versehen. Die Viehkurirer haben mitunter Vorschriften, nach welchen die concentrirte Säure mit Terpentinöl oder anderen ätherischen Oelen gemischt werden soll. Eine Mischung dieser Art kann, ohne genügende Vorsicht bewerkstelligt, nicht nur eine Explosion, sondern selbst auch eine Entzündung zur Folge haben. In der Kälte gelingt sie oft für den Augenblick, sie wird aber in kürzerer oder längerer Zeit darauf in die gefahrdrohende chemische Action eintreten. Solche Mischungen besorgt man im Freien in einem offenen Porcellangefäss und zwar mit der Vorsicht, dass man erst die Schwefelsäure mit einem doppelten Volum Rüböl mischt und nach dem Abkühlen die Mischung mit dem Terpentinöl, welches unter Umrühren nur in kleinen Portionen zuzusetzen ist, vornimmt. Die Schwefligsäure enthaltenden Dämpfe aus diesen Mischungen sind den Lungen äusserst schädlich. Die technische und technisch-chemische Anwendung der Schwefelsäure ist eine ausserordentlich grosse, berührt jedoch das pharmaceutische

Geschäft nicht, es kann jedoch der Apotheker als Sachverständiger über die Verpackung, die Folgen aus dem Zerspringen der Säuregefässe auf dem Transport, die Möglichkeit einer Entzündung durch die ausgeflossene Säure etc. vernommen werden. Hier ist daran zu erinnern, dass ganz gefüllte Ballons in wärmere Temperatur kommend leicht platzen (vergl. oben S. 118), dass die Säure auf Sägespäne, Stroh, Holz nur verkohlend (unter Entwickelung von Metacetonsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Schwefligsäure) wirkt, und dass eine Entzündung nicht eintritt, wenn die Säure dabei nicht mit Salpeter, Pikrinsäure, Kalichlorat, Reibzündhölzern und dgl. in Berührung geräth.

✝ III. **Acidum sulfuricum, Acidum sulfuricum rectificatum** s. **purum, reine Schwefelsäure** ($SO^3,HO = 49$ oder $H_2SO_4 = 98$). Eine sehr ätzende, klare, farb- und geruchlose, wie Oel fliessende, sehr hygroskopische, beim Erhitzen völlig flüchtige Flüssigkeit von 1,840 — 1,842 spec. Gew.

Die reine Schwefelsäure wird durch Rectification der Englischen Säure aus Glas- oder Platinretorten in den chemischen Fabriken (nicht mehr im pharmaceutischen Laboratorium) dargestellt.

Prüfung. In erster Linie liegt die Prüfung der käuflichen reinen Schwefelsäure auf Arsen, Schwefligsäure, Stickstoffsäuren und Blei. Sind diese Verunreinigungen nicht vorhanden, so kann man sehr wohl versichert sein, eine reine Säure vor sich zu haben. Die Prüfung richtet sich auf — 1) Sulfate der Alkalien, Erden und Metalle (wie des Bleies, Kupfers, Zinks, auch auf Antimonoxyd), welche bei einer Vermischung der Säure mit einem vierfachen Volum Weingeist abgeschieden werden. Die Mischung lässt man eine Stunde stehen und beobachtet sie alsdann. Die reine Säure liefert eine völlig klar bleibende und keinen Bodensatz bildende Mischung. — 2) Schwefligsäure, Selenigsäure, Stickoxyd, Salpetrigsäure, Untersalpetersäure und auch Arsenigsäure entfärben die Kalihypermanganatlösung, welche der verdünnten und erwärmten Schwefelsäure zugesetzt wird. Soll die Reaction auf Stickstoffoxyde mit derselben Probe sicher gewonnen werden, so ist die mit Kalihypermanganatlösung tingirte und erwärmte verdünnte Schwefelsäure mindestens 20 Minuten bei Seite zu stellen. Diese Prüfung mit Kalihypermanganat lässt sich bequem mit der folgenden HAGER'schen auf Arsen combiniren. Schwefligsäure schliesst die Gegenwart der Selenigsäure aus: Salpetersäure in einer Schwefelsäure ist stets von Salpetrigsäure begleitet. — 3) Säuren des Arsens. Es lässt sich sehr wohl die BETTENDORF'sche Methode, wie sie bei Prüfung der Englischen Schwefelsäure (S. 119) angeordnet ist, anwenden, sie erschwert aber die Erkennung sehr entfernter Arsenspuren, welche in der reinen Schwefelsäure nicht vorkommen dürfen. Hier empfiehlt sich die HAGER'sche Methode des Arsennachweises. Vorausgesetzt, dass die Säure Spuren Schwefligsäure enthielte, so verdünnt man 1 CC. der Schwefelsäure mit 5 CC. destillirtem Wasser, erwärmt und verwandelt die Schwefligsäure durch Zutröpfeln von Kalihypermanganat bis zur bleibenden schwachen Röthung in Schwefelsäure, giebt dann der erkalteten Flüssigkeit noch 4 — 5 CC. Wasser und reines Zink hinzu und setzt dem Cylinder einen Kork mit Bleiacetat- und Silbernitratpapier auf. Vergl. auch unter Arsen. Das Bleiacetatpapier dient hier nur behufs der Controle der sicheren Abwesenheit von Schwefligsäure.

Aufbewahrung. Ebenso wie bei der Englischen Schwefelsäure angegeben ist.

Anwendung. Die reine Schwefelsäure ist für den medicinischen innerlichen und äusserlichen Gebrauch bestimmt, wird aber dazu, ausser als Aetz-

mittel, niemals in concentrirter Form, immer nur in Verdünnung als Acidum sulfuricum dilutum oder als Mixtura sulfurica acida verordnet. Man gebraucht sie zur Darstellung von Tinctura aromatica acida, Extractum Aloës Acido sulfurico correctum, Mixtura vulneraria acida etc., ferner als ein sehr wichtiges Chemicale und Reagens in der Analyse.

IV. **Acidum sulfuricum dilutum, Spiritus Vitrioli, verdünnte Schwefelsäure** (SO^3, HO +. 27,2 Aq = 294 oder H_2SO_4 + 27,2 Aq = 588) wird (nach Ph. Germanica und Austriaca) durch Verdünnung von 1 Th. reiner Schwefelsäure mit 5 Th. destillirtem Wasser dargestellt. Spec. Gewicht der Mischung = 1,112—1,114 bei 15°. (Die Französische Pharmakopöe lässt 1 Th. der reinen Säure mit 9 Th. Wasser verdünnen.) Die Mischung geschieht in einem porcellanenen Kasserol unter Eingiessen der Säure in einem dünnen Strahle in das mit einem Glasstabe bewegte Wasser. Gewöhnlich wird von der verdünnten Säure kein besonderer Vorrath gehalten und nur eine solche Menge gemischt, als das Vorrathsgefäss in dem Dispensirlokal fassen kann. Hat dieses Gefäss bei seiner Fabrikation eine gute Abkühlung erfahren, so lässt sich die Mischung kleiner Mengen auch direct in diesem Gefässe vornehmen.

Die verdünnte Schwefelsäure ist eine klare, farb- und geruchlose, aber sehr saure Flüssigkeit.

Aufbewahrung in Glasflaschen mit Glasstopfen.

Anwendung. Die verdünnte Schwefelsäure findet Anwendung bei Verdauungsstörungen (Dyspepsie), Magenkatarrh, Lungen- und Magenblutungen, Diarrhöe, febrilen, gastrischen und typhösen Leiden, bei verschiedenen Leiden der Haut, Bleikolik. Die Dosis ist 5—10—25 Tropfen oder 0,3—0,6—1,5 Gm. drei- bis vierstündlich in Mixturen und stets in einer Verdünnung von 1 der verdünnten Säure auf 50—100, im Getränk von 1 auf 150—300. Aeusserlich kommt sie zur Anwendung bei verschiedenen Hautleiden, juckenden Exanthemen, Lähmungen, Gelenkwassersucht, Gicht, Ischias unverdünnt und verdünnt oder mit der 7—15fachen Menge Fett vermischt, auch als **Pinselsaft** mit der 10—20fachen Menge Honig oder anderen Menstruen verdünnt bei blutendem Zahnfleisch, Mundfäule, Aphthen (greift aber die Zähne zu sehr an). Als Mittel für Säufer, um diesen einen Ekel vor Branntwein zu bewirken, hat sie sich nicht bewährt. Ein zu starker längerer Gebrauch zerstört die Verdauung, und grosse Gaben zu 10—40 Gm. wirken gleichsam giftig. Pillenmassen mit verdünnter Schwefelsäure müssen in Porcellanmörsern angestossen werden.

Der Verabfolgung einer verdünnten rohen Schwefelsäure zum Putzen von Kupfer und Messing steht kein Bedenken entgegen, jedoch erinnere man den Käufer an die nothwendige Verdünnung. Vergiftungen mit verdünnter Schwefelsäure sind mehrere constatirt. Man klebe also auf das Gefäss den Vermerk „Vorsichtig!!“ Für denselben Zweck der Anwendung empfiehlt sich das Kupferglanzwasser.

Kupferglanzwasser, Policuivre, Liquor acidus aluminatus, bereitet aus 10 Alaun, 50 Englischer Schwefelsäure und 200 Wasser.

Chemie und Analyse. Schwefelsäure in concentrirtem Zustande wirkt zersetzend, zerstörend und verkohlend auf alle organischen Gebilde (Holz, Gewebefaser, Haare), in der Wärme unter Entwickelung von Schwefligsäure. Ihre Dämpfe sind den Luftwegen und Lungen äusserst gefährlich und wiederholt in verdünnten Mengen eingeathmet haben sie Lungenleiden zur Folge,

selbst einen frühzeitigen Tod. Das Verdampfen von Schwefelsäure geschehe immer an einem zugigen Orte. Eine wasserhaltige Schwefelsäure beginnt in einem offenen Gefässe (Kölbchen) erst bei 150° in kaum merklichen Spuren zu verdunsten. Sie ist eine sehr starke Säure und deplacirt fast alle übrigen Säuren, jedoch bei einer Temperatur von 300° und darüber weicht sie der Phosphorsäure, Kieselsäure, Borsäure und anderen fixen Säuren. Die Sulfate der Alkalien und vieler Metalloxyde sind in Wasser löslich, nicht aber in Weingeist. In Wasser unlöslich sind Barytsulfat, fast unlöslich Strontiansulfat (10000 Wasser) und Bleisulfat (25000 Wasser), wenig löslich Kalksulfat (500 Wasser), sämmtlich aber unlöslich in Weingeist. Barytsulfat fällt aus Schwefelsäure- und Sulfatlösungen auf Zusatz von Barytsalzlösung und ist in verdünnten Säuren unlöslich, das Bleisulfat ist fast unlöslich in Wasser, welches Schwefelsäure enthält, seine Löslichkeit wird durch verdünnte Salpetersäure wenig unterstützt, aber durch Salzsäure erheblich vermehrt. Die Sulfate unter Gegenwart von fixem Alkali mit Kohle geglüht (vor dem Löthrohre) liefern Schwefelalkalimetall, welches Silber schwärzt und mit Säure übergossen Schwefelwasserstoff entwickelt. — Bestimmung und Wägung: als Barytsulfat mit heissem salzsäurehaltigem Wasser ausgewaschen und dann getrocknet. $BaO, SO^3 \times 0,34335 = SO^3$; — $BaO, SO^3 \times 0,4206 = SO^3, HO$.

Vergiftungen, freiwillige und unfreiwillige, und Eigenthumsbeschädigungen mit Schwefelsäure (gewöhnlich Englischer Schwefelsäure) kommen sehr häufig vor. Letale Vergiftungsdosen der concentrirten Säure sind 5,0—20,0, von der verdünnten Säure 30,0—50,0—70,0 (je nach den Mengen unverdauter Speisen in dem Magen). Erfolgt der Tod erst nach 24 Stunden, so hält es schwer in den Contentis freie Schwefelsäure nachzuweisen, eben so, wenn Gegenmittel (Magnesia, Kreide) in Anwendung kamen. Freie Säure findet man gewöhnlich in dem zuerst Ausgebrochenen. Theils hierdurch, theils durch Verschütten etc. finden sich in der Umgebung des Vergifteten, wie Wäsche, Kleider, Betten, Stühle, Fussboden, dunkle Flecke oder corrodirte Stellen, welche freie Schwefelsäure enthalten, gewöhnlich ist auch das Gefäss, in welchem sich die Schwefelsäure befand, noch vorhanden. Ob die Dosis eine letale war, kann nur der Gerichtsarzt aus den Corrosionen der Lippen, des Mundes, Rachens, Magens erkennen. Eigenthumsbeschädigungen durch Bespritzen der Kleider, Ornamente, Hausthüren etc. mit concentrirter Schwefelsäure sind durch den Augenschein zu erkennen.

Die Contenta, das Erbrochene, Zeugstückchen, Holzspäne etc. werden zunächst mit 80—90proc. Weingeiste macerirt und filtrirt, behufs Sammlung der etwa noch vorhandenen freien Säure. Das Filtrat (A) wird, wenn es überhaupt sauer reagirt, im Wasserbade in einem porcellanenen Kasserol langsam bis auf einen kleinen flüssigen Rest abgedampft und wenn dieser Rest gefärbt oder schleimig ist, durch allmäliges Eintröpfeln von Königswasser entfärbt, wobei dafür Sorge zu tragen ist, dass durch bisweiliges Zutröpfeln von Wasser der Rückstand genügend flüssig erhalten wird. Eine andere als Wasserbadwärme darf hierbei nicht in Anwendung kommen. Ist die Flüssigkeit entfärbt, so verdünnt man sie mit etwas Wasser und dampft im Wasserbade ab. Das Zusetzen von Wasser und Abdampfen wiederholt man so oft, bis die letzten Spuren Salz- und Salpetersäure verdampft sind. Die zurückbleibende Flüssigkeit wird mit wenig Wasser aufgenommen, dem Gewichte nach bestimmt, in drei Theile getheilt und nun auf Schwefelsäure geprüft. 1) Einen kleinen Theil (10—30 Tropfen) giebt man in ein porcellanenes Schälchen, dampft im Wasserbade ein, wirft zuletzt ein Körnchen Rohrzucker hinzu und lässt die Wasserbadwärme weiter einwirken (DUFLOS). Bei Gegenwart freier Schwefel-

säure hinterbleibt zuletzt ein grünlich-schwarzer Fleck. (Freie Salzsäure giebt einen bräunlich-schwarzen, Salpetersäure einen gelb-bräunlichen Fleck.) — 2) Einen anderen kleinen Theil der Flüssigkeit sättigt man mit Kali, vermischt mit etwas Kohlenpulver, glüht vor dem Löthrohre und bringt das Salzkorn auf eine angefeuchtete Silberfläche. Es erfolgt Schwärzung. — 3) Den grösseren dritten Theil fällt man mit Barytnitrat und bestimmt die Menge der Säure als Barytsulfat. Würde in einer Präliminarprobe mit Barytnitrat überhaupt keine Reaction zu erzielen sein, so kommen die vorstehenden drei Experimente natürlich in Wegfall.

Das Untersuchungsobject enthält Verbindungen der Schwefelsäure mit Proteïnsubstanzen oder in Folge der Anwendung von Gegengiften schwefelsaure Salze oder durch Anziehung des in der atmosphärischen Luft befindlichen Ammons Ammonsulfat (letzteres findet sich gewöhnlich in den corrodirten Stellen der Wäsche, Kleidungsstücke). Hier ist eine warme Extraction mit Wasser zu versuchen, welches man reichlich mit Kaliacetat (bei Gegenwart von Kalksulfat mit Chlorkalium) versetzt hat. Den Auszug dampft man bis zur Trockne ein, nimmt ihn mit Wasser auf, filtrirt und fällt nach dem Ansäuern mit Salpetersäure mittelst Barytnitrats. Die hier gefundene Schwefelsäure ist, wenn ihre Menge auch eine auffallend grosse wäre (die organischen Körper enthalten von Hause aus grössere oder kleinere Spuren Sulfate), kein absoluter Beweis für eine Vergiftung mit Schwefelsäure, da diese auch von Sulfaten, welche als Medicament gegeben wurden, herrühren kann. In der Wäsche kann Natronsulfat, in Folge der Anwendung von mit Glaubersalz verfälschter Soda, in Zeugen können Sulfate, welche als Beizen und Farbmaterial dienten, vorhanden sein. In den allermeisten Fällen wird die optische Prüfung entscheiden.

Die Extraction freier und der an Porteïnstoffe und Albuminsubstanz gebundenen Schwefelsäure aus sehr schleimigen Massen, welche eine erschwerte Filtration erwarten lassen, kann ganz zweckmässig mittelst Weingeists unter Zusatz von Cinchonin (Roussin schlägt die Anwendung des Chininhydrats vor) geschehen. Das Cinchoninsulfat ist sehr löslich in Weingeist (1 Cinchoninsulfat gebraucht circa 7 Th. Weingeist zur Lösung) und es lässt sich mit verminderten Weingeistmengen dasselbe Ziel erreichen. Das Cinchonin wird aus dem Cinchoninsulfat mittelst Kalicarbonats gefällt und zwar werden zur Erlangung von circa 8,0 Cinchonin 10,0 des officinellen (basischen) Cinchoninsulfats in einem Mixturmörser zerrieben mit 6,0 Liquor Kali carbonici (mit 33,3 Proc. Kalicarbonat) gemischt, nun die Masse mit mehr kaltem Wasser angerührt in einen Glastrichter mit Glaswollenbäuschchen eingetragen und hier auf dem Wege der Deplacirung mit Wasser ausgewaschen, bis das Ablaufende mit Salpetersäure sauer gemacht aufhört, eine Schwefelsäurereaction zu geben (Cinchonin gebraucht gegen 7000 Th. Wasser zur Lösung). Der ausgewaschene und noch feuchte Cinchoninbrei wird direct angewendet. Der Weingeist genügt, wenn er 90procentig ist. Der Weingeistauszug, welcher nothwendig einen kleinen Ueberschuss freien Cinchonins enthalten muss, wird durch Destillation oder Abdampfen vom Weingeist befreit und in dem Rückstande, nachdem etwaiges Fett mit Aether beseitigt ist, nach genügender Ansäuerung mit Salpetersäure mittelst Barytsalzes die Schwefelsäure bestimmt. Zu bemerken ist, dass in der Digestionswärme Ammonsulfat durch Cinchonin Zersetzung erfährt, nicht aber in der Maceration oder einer Wärme bis zu 30° C.

Ist die Vergiftung mit einer noch nicht bestimmten Säure geschehen und soll diese erst zur Erkennung gebracht werden, so verdient das folgende von Tardieu u. Roussin angegebene Verfahren Beachtung, wofern eben die Säure auch im freien Zustande gegenwärtig ist.

Die aus den Organen, den Contentis, dem Erbrochenen mit Wasser ausgezogene filtrirte Flüssigkeit giebt man in einen Glaskolben mit Vorlage, welche gekühlt wird, und destillirt bei einer 110° C. nicht überschreitenden Temperatur bis zur Trockne.

- Gegen das Ende der Destillation füllt sich der Kolben mit braunrothen Dämpfen und der Rückstand zeigt eine gelbliche Farbe . . . . Salpetersäure.
- Es treten keine braunrothen Dämpfe auf.
  - Es geht in die Vorlage Schwefligsäure über und der Rückstand wird schwarz . . . . . . Schwefelsäure.
  - Es tritt nicht Schwefligsäure auf.
    - Das Destillat wird durch Silbernitrat gefällt . Salzsäure.
    - Das Destillat wird nicht durch Silbernitrat gefällt. Der weingeistige Auszug des Rückstandes giebt mit Kalkacetat einen in Essigsäure unlöslichen, in Salzsäure löslichen Niederschlag Oxalsäure.

(1) **Balsamum acidum contra perniones.**

℞ Acidi sulfurici Anglici 5,0
Olei Olivarum 50,0.
Conquassando bene mixtis adde
Olei Terebinthinae 20,0.

Post mixtionem exactam sepone liquorem lagena non obturata per horam unam, deinde dispensa.

S. Zum Einreiben der durch Frost geschwollenen Stellen. (Nicht zu empfehlen.)

(2) **Balsamum adstringens** Richard.

℞ Acidi sulfurici puri 20,0.
In mortarium porcellaneum infusa terendo paulatim misce cum mixtura bene agitata, parata ex
Olei Terebinthinae 20,0
Spiritus Vini 60,0.
Sepone mortarium operculo tectum per horam unam, tum liquorem in lagenam infunde.

In Dosen zu 1,0—2,0—3,0 verdünnt mit schleimigem Getränk bei Blutspeien, Nasenbluten etc. empfohlen.

(3) **Balsamum** Warren.

Warren's blutstillender Balsam.

℞ Acidi sulfurici puri 25,0.
Misce in olla porcellanea cum
Olei Terebinthinae
Spiritus Vini ana 10,0
antea mixtis. Post evolutionem vaporum liquor refrigeratus in lagenam infunde.

In Dosen zu 20 bis 30 Tropfen stündlich in schleimigem Getränk bei Blutspeien, Blutflüssen, Nasenbluten empfohlen. Balsamum adstringens Richard dürfte vorzuziehen sein.

(4) **Causticum crocatum** Rust.

Pasta caustica Aethiopica. Acidum sulfuricum solidificatum. Caustique sulfurique au safran Velpeau.

℞ Croci pulverati 5,0.

In mortarium porcellaneum immissis adde
Acidi sulfurici puri q. s.
ut fiat puls densior. D. ad vitrum.
Dieses Aetzmittel wird in 2—3 Millim. dicker Schicht auf die zu cauterisirende Stelle gelegt und hier liegen gelassen, bis es trocken geworden ist.
Causticum sulfo-carbonisatum RICORD wird in gleicher Weise bereitet, nur in Stelle des Safrans Kohlenpulver genommen.
Causticum nigrum VELPEAU ist ein Gemisch aus Radix Liquiritiae pulverata und concentrirter Schwefelsäure.

(5) Mixtura sulfurica acida

Ph. Germanicae.

Elixirium acidum HALLERI, DIPPELII.
Aqua RABELII. Liquor acidus HALLERI.
HALLER'sches Sauer. Saure Tropfen.
Acide sulfurique alcoolisé.

℞ Acidi sulfurici puri 50,0
Spiritus Vini 150,0.
Caute misceantur. Pond. spec. 0,990—0,995.
Die Französische Pharmakopöe tingirt diese Mischung durch 4tägige Maceration mit 2,0 Flores Rhoeados, um ihr die Aehnlichkeit mit Wasser zu nehmen.
Adstringens, Haemostaticum, Antisepticum. In Gaben von 2—15 Tropfen, jedoch immer mit Wasser oder Getränk verdünnt bei Blutungen, Congestionen, Schwäche, Dysenterie. Aeusserlich in Gurgelwässern.

(6) Mixtura vulneraria acida

Pharmacopoeae Germanicae.

Aqua vulneraria THEDEN.
Braune Arquebusade. THEDEN's Wundwasser.

℞ Aceti 300,0
Spiritus Vini diluti 150,0
Acidi sulfurici diluti 50,0
Mellis depurati 100,0.
Misce et filtra.
Sit liquor limpidus, primum flavus, postremum fuscescens.
Wird von den Aerzten nicht mehr gebraucht, ist aber ein überall vorkommender Handverkaufsartikel.

(7) Potus sulfuricus.

℞ Acidi sulfurici diluti 10,0
Aquae 900,0
Syrupi simplicis 100,0.
Misce.
Specificum bei Bleivergiftung und Bleikolik.

(8) Potus sulfuricus GENDRIN.

℞ Acidi sulfurici diluti 5,0
Spiritus Vini 50,0
Aquae 940,0
Elaeosacchari Citri 5,0.
M. D. S. Täglich dreimal ein kleines Weinglas voll.
Prophylacticum gegen Bleivergiftung.

(9) Syrupus Acidi sulfurici.

Syrupus vitriolatus.

℞ Acidi sulfurici diluti 10,0
Syrupi simplicis 90,0.
Misce.
Ein bis zwei Theelöffel in einem Tassenkopf Wasser.

(10) Syrupus acidus RABEL.

℞ Aquae Rabelii 10,0
Syrupi Sacchari 90,0.
Misce.
S. Zwei- bis dreimal täglich einen halben Esslöffel in Wasser zu nehmen (bei Gonorrhöe).

(11) Unguentum sulfuricum.

Sapo acidus ACHARD.

℞ Adipis suilli 50,0
Acidi sulfurici concentrati 5,0.
Misce exactissime.
S. Zum Einreiben (bei Scabies, chronischer Augenentzündung, Lähmung Rheuma).

Vet. (12) Causticum peracidum.

℞ Acidi sulfurici Anglici 30,0
Acidi nitrici fumantis 10,0.
Caute misce in vitro epistomio vitreo munito.
Zum Bestreichen alter schwammiger Stollbeulen. Vorsicht!

Vet. (13) Electuarium adstringens.

℞ Acidi sulfurici diluti 20,0
Rhizomatis Tormentillae 100,0
Radicis Angelicae 120,0
Farinae secalinae 20,0
Aquae q. s.
M. f. electuarium. S. Für grosse Hausthiere alle 3—4 Stunden den 8. Theil, den kleineren den 15. Th. zu geben.
Bei atonischem Durchfall, Blutharnen, Harnruhr, Schleimflüssen und anderen Schwächezuständen.

Arcana. — **Anticholerasäure** des H. LUDWIG in Wien und

Anticholera-Acid (in Nord-Amerika), Mischung von 1 Schwefelsäure, 5 Wein, 10 Wasser. (BUCHNER, WITTSTEIN, HAGER Analyt.)

Anticholerawasser, Eau anticholérique von DUBOC in Paris, besteht aus mit Weingeist versetztem Wasser und 0,5 Proc Schwefelsäure. Präservativ gegen Cholera und bei Bleikolik. (L. GMELIN, Analyt.)

Gichtbalsam von SEEWALD in Hochholz. Destillat aus 10 Terpenthinöl und 1 Englischer Schwefelsäure. Enthält Schwefligsäure. 30,0 Gm. = 1,1 Mark. (Analyt. TRAUTWEIN, welcher den Balsam für ein Destillat aus 4 Terpenthinöl und 1 Schwefelsäure hält.)

Weisser Fluss (wurde in der Nähe Münchens verkauft) ist Acidum sulfuricum dilutum (BUCHNER Analyt.)

Embrocation Questionan, ein Gemisch aus 1 Acidum sulfuricum crudum, 1 Spiritus Vini, 8 Oleum Olivarum, 8 Oleum Terebinthinae. (HAGER Analyt.)

Acidum sulfurosum.

Acidum sulfurosum, Schwefligsäure, schweflige Säure ($SO^2 = 32$ oder $SO_2 = 64$) ist ein farbloses, eigenthümlich riechendes, erstickend und zerstörend auf die Athmungswege wirkendes, brennbares Gas von 2,247 spec. Gew. (Luft = 1,000), welches bei —10° flüssig, bei —75° starr wird. Wasser vermag bei mittlerer Temperatur fast sein 40faches Volum, bei 10° sein 50faches Volum, Weingeist circa sein 120faches Volum des Gases zu absorbiren und gelöst zu erhalten.

Präparate aus der Schwefligsäure, welche in der Therapie und Technik Anwendung finden, sind 1) Acidum sulfurosum aquosum, 2) Calcaria sulfurosa, 3) Magnesia sulfurosa, 4) Natrum sulfurosum, 5) Natrum bisulfurosum, endlich 6) Schwefligsäure in gasiger Form.

† I. **Acidum sulfurosum aquosum, wässrige Schwefligsäure, concentrirtes Schwefligsäure-Wasser** ($SO^2 + 32 Aq = 320$ oder $H_2SO^3 + 31 Aq = 640$) wird durch Einleiten von Schwefligsäuregas in kaltes destillirtes Wasser unter Ausschluss des hellen Tageslichtes und directen Sonnenlichtes dargestellt.

Schwefligsäuregas wird durch Verbrennen von Schwefel an der Luft, auch aus der concentrirten Schwefelsäure durch Einwirkung derselben auf Kupfer, Quecksilber, Schwefel, Kohle, Sägespäne etc. entwickelt, am leichtesten und bequemsten aber nur aus der Einwirkung auf Kohle, es enthält dann aber geringe Beimischungen von Kohlensäuregas, Kohlenoxydgas, Kohlenwasserstoffgas, welche jedoch auf die Darstellung der oben erwähnten Präparate ohne wesentlichen Einfluss sind.

Behufs **Darstellung** mittelst Kohle giebt man in einen Glaskolben 80 Th. Englische Schwefelsäure, verdünnt mit nur 5 Th. Wasser, und 10 Th. grobgepulverte Holzkohle, versieht den Kolben mit Sicherheitsrohr, verbindet ihn mit einem Waschgefäss und dieses mit der Vorlage, welche die Substanz enthält, die mit Schwefligsäure zu sättigen ist. Für Präparate zur technischen Anwendung kann die Waschflasche in Wegfall kommen. Zur Darstellung der Aqua sulfurosa für arzneiliche und analytische Zwecke schlägt man 360 Th. destillirten, für technische Zwecke 400 Th. eisen-

freien Brunnenwassers vor. Die Operation wird so lange fortgesetzt als Gas von dem kaltgehaltenen vorgeschlagenen Wasser absorbirt wird. Dieses wird auf den Schwefligsäuregehalt von 10 Proc. gestellt.

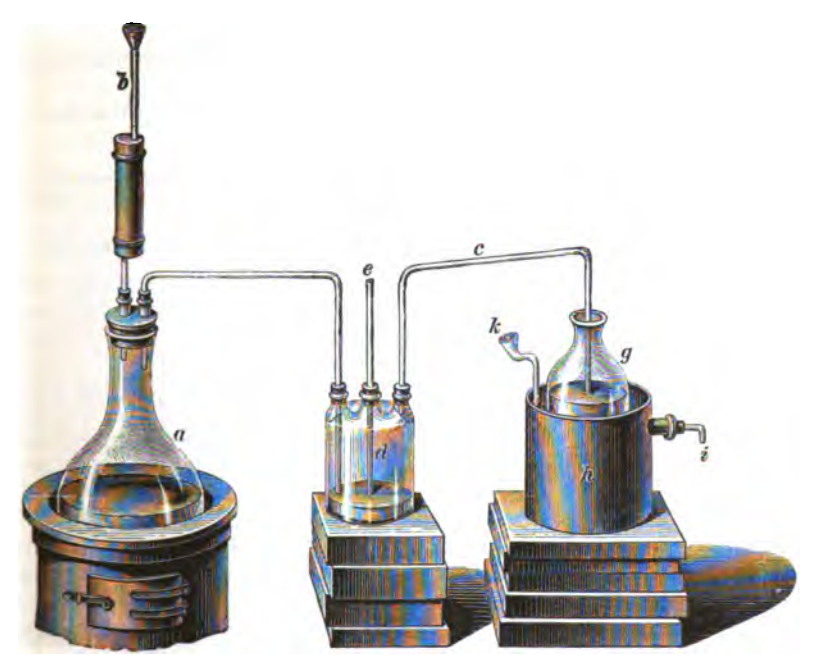


Fig. 31. Apparat zur Darstellung der Schwefligsäure.

Eigenschaften. Die wässrige Schwefligsäure ist eine klare, farblose, nach Schwefligsäure riechende, erhitzt ohne Rückstand flüchtige Flüssigkeit von 1,043—1,045 spec. Gew. und circa 10 Proc. Schwefligsäuregehalt, welche Lackmuspapier zuerst röthet, dann bleicht.

Aufbewahrung. Da die Schwefligsäure mit atmosphärischer Luft in Berührung allmälig in Schwefelsäure übergeht, so muss die wässrige Schwefligsäure in nicht zu grossen, ganz gefüllten, mit Glasstopfen und Gummikappe geschlossenen Glasflaschen, geschützt vor Tageslicht an einem kühlen Orte in der Reihe der vorsichtig aufzubewahrenden Arzneikörper aufbewahrt werden. Da sie selten in Gebrauch kommt, so ist ihre Bereitung ex tempore zu empfehlen. Eine über 12 Wochen alte Schwefligsäure ist wenigstens nicht mehr zu verwenden.

Prüfung. 3,2 Gm. der wässrigen Schwefligsäure werden mit destillirtem Wasser bis auf 100 CC. verdünnt und hiervon 10 CC. mit 10tel-Normaljodlösung titrirt. Es müssen von letzterer mindestens 9,5 CC., entsprechend 9,5—10 Proc. Schwefligsäure, entfärbt werden, d. h. man versetzt die Schwefligsäurelösung mit etwas Stärkekleister und titrirt mit der Jodlösung, bis eine dauernde blaue Färbung eintritt. Eine geringe Trübung durch Chlorbaryum erzeugt, ist ohne Belang, denn die Schwefligsäure enthält immer Spuren Schwefelsäure.

Anwendung. Die wässrige Schwefligsäure ist gegen Sodbrennen und chronisches Erbrechen zu 20—30—40 Tropfen mit vielem Wasser verdünnt, auch in Pinselsäften und Gurgelwässern (10,0 auf 100,0—150,0) gegen diphtheritische Vegetationen, Aphthen, ferner in Bädern als antiherpetisches, antiparasitisches und antiseptisches Mittel empfohlen worden, kommt aber kaum noch in Gebrauch. Die Brantweinbrennereien benutzen das Schwefligsäure-Wasser zur Tödtung der Gährungspilze und Unterbrechung der Gährung. Mit der wässrigen Schwefligsäure oder den sauren Sulfiten beseitigt man die Manganflecke auf Wäsche, auf der Haut etc.

Die wässrige Schwefelsäure hat folgende specifische Gewichte bei einem Gehalte von:

Proc. SO^2	spec. Gew. nach Hager 17,5° C.	spec. Gew. nach Scott 15° C.	Proc. SO^2	spec. Gew. nach Hager 17,5° C.	spec. Gew. nach Scott 15° C.	Proc. SO^2	spec. Gew. nach Hager 17,5° C.	spec. Gew. nach Scott 15° C.
10	1,044	1,052	7	1,030	1,037	4	1,017	1,022
9,5	1,041	1,049	6,5	1,027	1,035	3,5	1,014	1,019
9	1,039	1,047	6	1,025	1,033	3	1,012	1,017
8,5	1,037	1,045	5,5	1,023	1,030	2,5	1,010	1,014
8	1,035	1,042	5	1,021	1,027	2	1,008	1,011
7,5	1,033	1,040	4,5	1,019	1,025	1,5	1,006	1,008

† II. **Calcaria sulfurosa, Kalksulfit, schwefligsaure Kalkerde** ($CaO,SO^2 + 2HO = 78$ oder $CaSO_3 + 2H_2O = 156$). Zu seiner Darstellung giebt man in die Vorlage statt der 360,0 Wasser, 50,0 präcipitirtes Kalkcarbonat und 150,0 destillirtes Wasser und leitet in diese wiederholt mit einem Glasstabe agitirte Mischung so lange Schwefligsäuregas ein, bis eine Kohlensäure-Entwickelung nicht mehr wahrnehmbar ist und die über dem Bodensatz stehende Flüssigkeit sich gegen Lackmuspapier wie das Schwefligsäure-Wasser verhält. Man bringt dann das Ganze in einen mit Glaswolle geschlossenen Trichter, wäscht das Kalksulfit mit wenigem Wasser aus und trocknet es auf Fliesspapier oder Thontafeln bei lauer Wärme ab. Die Französische Pharmakopöe lässt zwischen Vorlage mit Wasser und Waschgefäss ein Gefäss mit Kreidestücken gefüllt einschieben und nach der Sättigung mit Schwefligsäure die in Sulfit verwandelten, an ihrer Härte und graugelblichen Farbe erkennbaren Stücke von der unveränderten Kreide reinigen. Letzteres Präparat dürfte für einen äusserlichen Gebrauch genügen.

Eigenschaften. Das reinere Kalksulfit bildet ein weisses körniges Pulver, das aus Kreide bereitete ein mehr oder weniger gelbliches Pulver oder solch kleine Stückchen, löslich in ungefähr 800 Th. Wasser, leichter löslich bei Gegenwart von Schwefligsäure. An der Luft geht es allmälig in Kalsulfat über; beim Erhitzen zerfällt es in Kalksulfat und Schwefelcalcium. Beim Uebergiessen mit einer Mineralsäure lässt es Schwefligsäure frei.

Aufbewahrung in dicht verschlossenen Flaschen und vor Licht geschützt.

Anwendung. Das Kalksulfit theilt mit der Schwefligsäure dieselben desinfectiven und desorganisatorischen Eigenschaften und fand (in Dosen zu 0,1—0,2—0,3) in Pastillen, auch in Mundwässern und Salben in denselben Fällen Anwendung, wie das Schwefligsäurewasser, wird aber heute kaum noch therapeutisch benutzt, dagegen ist seine Anwendung im chemisch-

technischen Fabrikbetriebe eine nicht geringe, z. B. zur Conservation von Pflanzensäften, zur Zurückhaltung der Gährung, als Antichlor in den Bleichereien.

Doppelt oder saurer schwefligsaurer Kalk des Handels ist eine gesättigte Lösung von Kalksulfit in wässriger Schwefligsäure. Man gebraucht diese Flüssigkeit als Zusatz zum Biere (1 auf 1000), um dieses vor Trübewerden zu schützen.

III. **Magnesia sulfurosa, Magnesiasulfit, Bittererdesulfit, schwefligsaure Magnesia** ($MgO,SO^2 + 6HO = 106$ oder $MgSO_3 + 6H_2O = 212$) wird wie das reine Kalksulfit bereitet, nur werden in die Vorlage 50 Th. Magnesiasubcarbonat mit 300 Th. destillirtem Wasser angerieben gegeben.

Eigenschaften. Ein sehr weisses, grob krystallinisches, in 80 Th. kaltem und 120 Th. heissem Wasser lösliches Pulver.

Aufbewahrung wie beim Kalksulfit angegeben.

Anwendung. Magnesiasulfit wurde als ein vorzügliches Mittel bei Diphtheritis, Blutvergiftung, Rotzinfection, Typhus, Puerperalfieber, Pyämie etc. empfohlen. Dosis = 0,5 — 1,0 — 2,0 zweistündlich in Pulverform.

IV. **Natrum sulfurosum, Natronsulfit, schwefligsaures Natron** ($NaO,SO^2 + 7HO = 126$ oder $Na_2SO_3 + 7H_2O = 252$) wird wie das Schwefligsäure-Wasser bereitet, nur giebt man in die Vorlage eine warme filtrirte Lösung von 80 Th. krystallisirtem Natroncarbonat in 160 Th. destillirtem Wasser, und diese Lösung wird während des Einleitens des Schwefligsäuregases mittelst eines Wasserbades auf circa 40° C. warm erhalten, bis die Flüssigkeit eine saure Reaction angenommen hat oder so lange sie noch Gas absorbirt. Man versetzt alsdann mit warmer, concentrirter Natroncarbonatlösung, bis eine schwache alkalische Reaction hervortritt, und stellt zur Krystallisation bei Seite. Durch Abdampfen der Mutterlauge und Beiseitestellen gewinnt man noch einige Krystalle.

Das rohe Natronsulfit für den technischen Gebrauch stellt man durch Hinüberleiten von Schwefligsäuregas über theilweise verwitterte Soda her.

Eigenschaften. Das Natronsulfit bildet farblose prismatische, an der Luft verwitternde Krystalle, welche leicht in Wasser löslich sind. Die Lösung hat einen kühlenden, schwach alkalischen Geschmack, reagirt auch schwach alkalisch. An der Luft verwandelt es sich langsam in Sulfat, in der Hitze wird es zersetzt in Natronsulfat und Schwefelnatrium.

Aufbewahrung wie Kalksulfit.

Anwendung. Das Natronsulfit besitzt dieselben desinfectorischen, antizymotischen, antiseptischen, antiparasitären, antiherpetischen Eigenschaften wie das Kalk- und Magnesiasulfit, wird aber wegen seiner Leichtlöslichkeit und Geruchlosigkeit vorgezogen. Dosis 1,0 — 2,0 ein- bis zweistündlich in Liquiritiaaufguss. Aeusserlich wird es zum Verband der Wunden, zu Gurgelwässern, Waschungen angewendet. In der Technik dient es besonders als Antichlor. In seiner verdünnten Lösung benutzt man es nach Anwendung gasiger Schwefligsäure zum Abwaschen und Ausscheuern von Krippen, Thüren, Pfosten der Ställe, in welchen Thiere mit ansteckenden Krankheiten gewesen sind.

V. **Natrum bisulfurosum, Natronbisulfit, doppelschwefligsaures Natron** ($NaO,SO^2 + HO,SO^2$ oder $HNaSO_3 = 104$) krystallisirt aus der mit Schwefligsäure übersättigten concentrirten Natroncarbonatlösung beim Stehen an einem kalten

Orte aus. Es findet nur eine technische Anwendung. Von CHAUDET, welcher es zum Bleichen empfahl, wurde es Leucogén genannt. Während die mit Chlor gebleichten Stoffe gelb werden, macht sie die Schwefligsäure farblos.

Eine concentrirte Lösung des Natronbisulfits, dargestellt durch Uebersättigung einer Lösung von ungefähr 1 Th. krystallisirter Soda in 4 Th. Wasser mit Schwefligsäuregas bringt man unter verschiedenen Namen in den Handel, um zur Conservirung von Speisen, Bier und anderen Getränken, Fruchtsäften, welche zur Gährung neigen, angewendet zu werden. Es genügen zu diesem Zwecke in der That einerseits sehr geringe Mengen, andrerseits sind diese Mengen der Gesundheit in keiner Weise nachtheilig. Schliesslich geht die Schwefligsäure in Schwefelsäure über.

Mit der Natronbisulfitlösung beseitigt man die durch Kalihypermanganat entstandenen Flecke auf Wäsche, auf der Haut etc. Eine verdünnte Lösung eignet sich zum Waschen und Bleichen weisser wollener Zeuge.

† VI. **Schwefligsäure in gasiger Form** wird in der Technik und Hauswirthschaft gewöhnlich durch Abbrennen von Schwefel erzeugt, wie z. B. zum Bleichen der Strohhüte, der Waschschwämme, zum Schwefeln des Weines und Ausschwefeln der Weinfässer, endlich zur Desinfection von Ställen, Wohnräumen. Letztere geschieht in der Weise, dass man in dem zu desinficirenden Raume 1,0—1,3 Meter über dem Fussboden flache thönerne Teller aufstellt, in diese je 15,0 Gm. sogenannte Schwefelfäden (Baumwollendocht mit Schwefel getränkt) legt, in jedem Teller einen Faden anzündet, hierauf den Raum vollständig abschliesst. Nach einem Tage wird diese Procedur der Vorsicht halber noch einmal ausgeführt. Endlich werden Krippen, Fussboden, Thürpfosten, Thüren mit einer Lösung von Natronsulfit überstrichen, 2—3 Tage später mit Wasser gewaschen. Auf einem Raum von 10 Cub. Meter rechnet man 10,0 Gm. Schwefelfaden.

Es tritt häufig die Frage an den Apotheker heran, wie solche Desinfektionen mit Schwefligsäure und Schwefelungen auszuführen sind; desshalb obige Notizen.

Die Schwefelung des Hopfens wird in ähnlicher Weise ausgeführt, nur muss der Hopfen auf Hürden oder in lockeren Schichten ausgebreitet sein.

Chemie und **Analyse.** Schwefligsäure deplacirt aus den Carbonaten die Kohlensäure. Mit farblosen Basen liefert sie farblose Sulfite. Mineralsäuren deplaciren dagegen die Schwefligsäure, und diese entweicht aus concentrirten Sulfitlösungen in ähnlicher Weise wie die Kohlensäure. Schwefligsäure wie Sulfite gehen mit der Luft im Contakt langsam in Schwefelsäure und Sulfate über. — Die Ueberführung in Schwefelsäure geschieht unter Erwärmen der Lösung mittelst concentrirter Salpetersäure, Chlor, Jod, Kalichlorat und Salzsäure oder Salpetersäure, Kalihypermanganat etc.

Reactionen zur Erkennung der Schwefligsäure: Entfärbung von Jodlösung in der sauren Mischung; der weisse Niederschlag durch Silbernitrat, welcher sich beim Kochen (bei Abwesenheit von Ammon) unter Reduction des Silberoxyds schwärzt; weisser, in Wasser unlöslicher Niederschlag durch Bleiacetat, welcher sich auch beim Kochen der Flüssigkeit nicht schwärzt (zum Unterschiede von der Unterschwefligsäure); — grauer Quecksilbermetallniederschlag durch Mercuronitrat; Abscheidung von Schwefel durch Schwefelwasserstoff unter Bildung von Pentathionsäure; Schwärzung des mit Bleiacetat, Silbernitrat oder Kupfersulfat getränkten Papiers durch das aus Zink, Wasser und Schwefelsäure bei Gegenwart von Schwefligsäure entwickelte Schwefelwasserstoffgas.

Behufs Wägung der Schwefligsäure verwandelt man diese mit einem der oben bemerkten Oxydationsmittel in Schwefelsäure und bestimmt diese als Barytsulfat. $BaO,SO^3 \times 0,27468 = SO^2$. Auf volummetrischem Wege bestimmt man mit Zehntel- und Hundertel-Normal Jodlösung, jedoch ist die betreffende Schwefligsäurelösung oder mit Salzsäure versetzte Sulfitlösung so weit zu verdünnen, dass sie nicht über 0,05 Proc. Schwefligsäure enthält. $J \times 0,252 = SO^2$.

Zur Bestimmung und Wägung der Schwefligsäure in einer Luftart leitet man diese entweder durch eine Boraxlösung oder man entzieht die Schwefligsäure durch Bleihyperoxyd, dessen Mehrgewicht (gebildetes Bleisulfat) annähernd als Schwefligsäure angenommen werden kann.

Toxikologisches. Eine Verwechselung von Natronsulfat mit Natronsulfit ist denkbar, jedoch noch nicht beobachtet worden, überhaupt fehlen Erfahrungen über die Wirkung der in die Verdauungswege eingeführten grösseren Mengen Schwefligsäurewasser oder Sulfite. Bei einem Erstickungstode durch Schwefligsäuregas ist dieses chemisch nicht nachweisbar.

(1) **Aqua sulfurosa (diluta).**

Acidum sulfurosum dilutum.

℞ Acidi sulfurosi aquosi 10,0
Aquae destillatae 90,0.
Misceantur ex tempore.

(2) **Glycerina sulfurosa.**

℞ Glycerinae optimae 90,0
Aquae destillatae 10,0.
In mixta
Acidum sulfurosum gasiforme
tamdiu inducatur, quamdiu absorbetur, tum admisce
Glycerinae q. s.
ut in centenis partibus liquoris partes decem Acidi sulfurosi contineantur, vel partes denae liquoris decolorent partes quatuor Jodi soluti.

(3) **Liquor anticryptogamicus** JENNER.

℞ Natri sulfurosi 3,0.
Solve in
Aquae destillatae 90,0.
D. S. Dem Mundspülwasser zuzusetzen.

(4) **Lotio contra perniones** (FERGUS).

℞ Acidi sulfurosi aquosi 40,0
Glycerinae 20,0.
Misce.

(5) **Glycerolatum desinfectivum** GRITTI.

℞ Glycerolati simplicis 90,0
Natri sulfurosi 10,0.
Misce calore balnei aquae.
(Zur Desinfection der Wunden, Verminderung der Eiterung und Beförderung der Vernarbung.)

(6) **Mixtura antidiphtheritica** SCHOTTIN.

℞ Magnesiae sulfurosae 5,0
Acidi sulfurosi aquosi 5,0—8,0
Aquae destillatae 100,0—120,0.
M. et agita. S. $1\frac{1}{2}$—2stündlich 1 Esslöffel (Kinderlöffel).

Jeden 3. Tag, bei Stuhlverstopfung schon früher, früh nüchtern ein Abführmittel, bestehend in Calomel oder Infusum Sennae comp. mit Tinctura Rhei aquosa, nach ungefähr 6—8 Stunden wieder Fortgebrauch der Magnesia sulfurosa. Von dem Moment, wo sich keine neuen Häute mehr bilden, (am 4. Tage der Behandlung) Abends 8 bis Morgens 8 Uhr einige Löffel Kali chloricum in schwacher Lösung mit 15—20 Tropfen Tinctura Belladonnae. Ansatz kranker Häute werden mit Glycerina sulfurosa bepinselt.

(7) **Sulfur sulfurosatum.**

Sulfozon CHANDLER ROBERTS.

Auf dem Boden einer grossen Holzkiste mit Deckel werden 2 Kilog. gewöhnliche Schwefelblumen ausgebreitet, auf die Schwefelschicht ein Brettchen, auf letzteres ein gusseiserner Teller mit 20,0 Grm. Schwefelblumen gesetzt, dieser letztere Schwefel angezündet und die Kiste geschlossen. Nach einem Tage wird dieses Abbrennen von 20,0 Schwefel wiederholt. Die Schwefelblumen haben sich dann mit Schwefligsäure gesättigt.

Dieses Sulfozon ist als Desinficiens und als Vernichtungsmittel kleiner Parasiten empfohlen worden.

Acidum tannicum.

Acidum tannicum, Acidum gallotannicum, Tanninum, Tannin, Gallusgerbsäure, Galläpfel-Gerbsäure, Gerbsäure (3HO, $C^{54}H^{19}O^{31} = 618$ oder $C_{27}H_{22}O_{17} = 618$; STRECKER).

Darstellung. Die officinelle Gerbsäure wird aus den Türkischen Galläpfeln dargestellt. Obgleich die aus den sogenannten Chinesischen und Japanesischen Galläpfeln dargestellte Gerbsäure ein helleres und schöneres Aussehen zur Schau trägt, so ist diese mit derjenigen aus den Türkischen Galläpfeln keineswegs identisch.

Behufs Darstellung kleiner Mengen Gerbsäure bedient man sich eines Stechhebers mit nicht zu enger Mundöffnung oder eines ähnlich gestalteten Scheidetrichters, für grössere Mengen eines Deplacirtrichters (von Zuckerhutform) aus Steingut oder feuerfester Thonmasse oder glasurter Töpferthonmasse. Letztere müsste man durch Maceration in Wasser, welchem man 5 — 6 Proc. rohe Salzsäure zugesetzt hat, und durch Scheuern und Waschen von locker der Glasur anhängendem Bleioxyd zuvor befreien. Eiserne Geräthschaften sind sorgfältig fern zu halten.

Den Zugang zur Ausflussöffnung des einen oder des anderen Gefässes verschliesst man mit einem lockeren Baumwollenbausch und beschickt dann das Gefäss in der Weise mit den zerstossenen Galläpfeln, dass über der Baumwolle eine dicke Schicht zu liegen kommt, deren Stücke ungefähr linsengross und auch frei von gröblichem oder feinem Pulver sind. Auf diese Schicht giebt man dann die übrige Menge der kleiner zerstossenen und endlich ganz oben auf die der pulverig zerstossenen Galläpfel. Die Schichten sind nur locker aufzuschütten und das Gefäss darf damit nur zu $^2/_3$ angefüllt sein, da die Masse später durch Aufnahme von Feuchtigkeit aufquillt und ihr Volum vermehrt. Nachdem die Abflussöffnung des Gefässes mit einem Kork dicht verschlossen ist, giesst man ein Gemisch aus 30 Vol. Aether von 0,728 spec. Gew., 5 Volum destillirtem Wasser und 2 Vol. Weingeist auf. Ist der Aether von geringerem Gehalt und wasser- und weingeisthaltig, so ist die folgende Mischung z. B. passender: 30 Vol. Aether von 0,740 spec. Gew., 4 Vol. Wasser, 1 Vol. Weingeist. Diese gut durchschüttelte Mischung giesst man auf die Galläpfelmasse, so dass sie ungefähr 1—2 Ctm. darüber steht und verschliesst das Gefäss mit einem Kork oder Deckel. Wenn nach circa 12 Stunden die Flüssigkeit von den Galläpfeln vollständig aufgesogen ist, so giesst man aufs Neue ein Quantum auf, was man nöthigen Falls wiederholt, so dass die Galläpfelmasse mit einer geringen Flüssigkeitsschicht stets überdeckt ist. Nach Verlauf von 3 Tagen, nicht eher, ist die Extraction eine genügende. Nach Verlauf dieser Zeit öffnet man den Verschluss der Ausflussöffnung des Gefässes und lässt die Flüssigkeit in ein untergestelltes Gefäss abfliessen. Diese Flüssigkeit hat die Consistenz eines Syrups, sie ist von gelber Farbe und klar und stellt eine concentrirte Gerbsäurelösung dar, bestehend aus circa 25 Thl. Gerbsäure, 10 Th. Aether, 5—6 Thl. Wasser, 1 Thl. Weingeist. Nachdem diese Flüssigkeit abgetropft ist, verschliesst man nochmals die Ausflussöffnung mit dem Kork und giesst von der Aethermischung auf, um dann nach Verlauf von circa 2 Tagen wiederum die Gerbsäurelösung ablaufen zu lassen.

Den in der Galläpfelmenge vorhandenen Rest der Aethermischung verdrängt man durch allmäliges vorsichtiges Aufgiessen von Wasser, fängt ihn aber besonders auf. Er enthält nur Spuren Gerbsäure und genügt es, daraus den Aether durch Destillation zu sammeln.

Die syrupdicke Gerbsäurelösung übergiesst man, nachdem man eine etwa darauf schwimmende, dünnflüssige, gewöhnlich grünlich gefärbte Aetherschicht abgegossen hat, mit einem doppelten Volum Aether von 0,728 spec. Gew., durchschüttelt sie damit kräftig und stellt sie zum Absetzen einen Tag bei Seite. Sie scheidet sich hierbei in zwei Schichten, eine syrupdicke schwerere untere und eine leichtere obere, welche letztere hauptsächlich aus Aether besteht und sehr unbedeutende Mengen Gerbsäure, aber auch Gallussäure, Fett, Harz, Chlorophyll, Farbstoff etc. gelöst enthält.

Den Aether, womit man die syrupdicke Gerbsäurelösung 1—2mal aus- und abwusch, giebt man zu dem oben erwähnten Aetherrest aus der Gallapfelmasse, die dickliche schwere Gerbsäurelösung giesst man dagegen in eine Porzellanschale und dampft sie im Wasserbade unter Umrühren mit einem Glasstabe, oder besser in dem HAGER'schen Dunstsammler, in welchem man den in der Flüssigkeit vorhandenen Aether sammeln kann, so weit ab, bis sich die Masse zu dünnen Flocken ausziehen und in dieser Form in derselben Abdampfschale, geschützt vor Staub, an einem lauwarmen Orte austrocknen lässt. Damit das Austrocknen leicht vor sich gehe, ist das Ausziehen zu möglichst dünnen Flocken nöthig. Die Austrocknung ist vollendet, wenn beim Durchbrechen dickerer Flocken ein etwas dunklerer durchscheinender Kern nicht mehr bemerkbar ist. Endlich zerreibt man die Masse in einem porzellanenen Mörser zu einem groben Pulver. Ausbeute 60—65 Procent der Galläpfel.

Im Handel hat man auch eine krystallisirte Gallusgerbsäure, eine auf Glastafeln gestrichene und getrocknete Gerbsäure aus Chinesischen Galläpfeln. Sie hat nur die Aehnlichkeit krystallinischer Plättchen.

Eigenschaften. Die officinelle Gerbsäure bildet ein geruchloses, amorphes, mattes oder nur schwach glänzendes, weiss-gelbliches oder blass-gelbliches, nicht hygroskopisches, wenn trocken an der Luft unveränderliches Pulver von stark zusammenziehendem Geschmack, welches mit 5 bis 10 Th. Wasser eine saure, ziemlich klare, gelbbraune Lösung giebt, sich in circa 6 Th. Glycerin, auch in 3—4 Th. wasserhaltigem, weniger in wasserfreiem Weingeist, aber kaum in wasser- und weingeistfreiem Aether löst, (ausser in Bittermandelöl) in ätherischen und fetten Oelen, in Benzol, Petroleumäther, Chloroform und Schwefelkohlenstoff unlöslich ist. Mit Eisenoxydsalzlösungen erzeugt sie eine bläulichschwarze Verbindung. Die wässrige Gerbsäurelösung setzt in kurzer Zeit Schimmel an.

10 Th. Gerbsäure geben mit 2 Th. Wasser und 5—6 Th. Aether eine syrupdicke Lösung, welche sich mit mehr Aether nicht mischen lässt. Ihrer wässrigen Auflösung wird sie durch thierische Haut vollständig entzogen, mit Leimsubstanzen geht sie eine in Wasser nicht lösliche, in wässrigem Weingeist etwas lösliche Verbindung ein. Gefällt wird sie aus ihren nicht zu verdünnten Lösungen durch Phosphorsäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Arsensäure (nicht durch organische Säuren), auch durch Alkalisalze und die Oxydsalze der Schwermetalle, mit allen diesen Körpern mehr oder weniger oder nicht in Wasser lösliche Verbindungen eingehend. Die Lösungen der Alkalien und Alkalicarbonate disponiren die Gallusgerbsäure zur Oxydation und unter Sauerstoffaufnahme setzt dieselbe sich unter Bräunung und Schwärzung in Tannomelansäure um.

Aus diesen Angaben folgt, dass die Galläpfelgerbsäure in Arzneimischungen sich nicht mit Alkaloiden, Schleimen, Alkalicarbonaten verträgt. Die Mischung der Gallusgerbsäure mit Bleisalzen, Opium etc. wird von dem Arzte bisweilen absichtlich vorgeschrieben.

Prüfung. Die Galläpfelgerbsäure muss sich in 5 Th. kaltem destillirtem Wasser ziemlich klar lösen und damit eine gelbliche oder bräunlich gelbe Lösung geben, welche (beträgt sie circa 2,5—3,0 CC.) mit einem Tropfen Aetzammon versetzt sich nicht sofort violett oder violettbraun färben darf. Ferner muss sie sich in 10 Th. 90proc. Weingeist klar lösen und darf auch nach Zusatz eines halben Volums Aether keine nennenswerthe Trübung, am wenigsten eine Fällung erfahren.

Chemie und Analyse. Die Gerbsäuren, welche mit Eisenoxydsalzen blaue oder blauviolette Farbenreactionen geben, sind in Betreff ihrer chemischen Zusammensetzung und der Zersetzungsprodukte verschieden, dennoch verhalten sie sich gegen die gewöhnlichen Reagentien ziemlich gleich. Selbst die Gerbsäure aus den Türkischen und den Chinesischen und Japanesischen Galläpfeln bietet eine Verschiedenheit. Sie fällen Leim, und thierische Haut entzieht sie den Lösungen. Sie wirkt fällend oder coagulirend auf Albumin, Gelatine, Schleime, Stärkemehl, Blut, sie fällt die meisten Oxyde der Schwermetalle, die meisten Alkaloïde und viele indifferente Bitterstoffe (Digitalin). Bleioxyd, Zinkoxyd, Kupferoxyd entziehen die Gerbsäure den Lösungen vollständig. Reducirend wirkt Gerbsäure auf kalische Kupferlösung, Kalihypermanganat, Silber- und Goldlösung.

Von den Methoden der quantitativen Bestimmung der Gerbsäure in deren Lösungen haben die von FLECK, SACKUR, WOLF und HAGER einen praktischen Werth.

Die Methode von FLECK beruht auf der Fällung der Gerbsäure und Gallussäure durch Kupferacetat, der Maceration des Niederschlages mit Ammoncarbonatlösung, welche das Kupfergallat löst, und in der volummetrischen Bestimmung des Kupfers mittelst Cyankalium. Wegen zu dunkler Färbung der zu prüfenden Flüssigkeit ist die Endreaction zu unsicher, wesshalb SACKUR und WOLF die Verwandlung des Kupfertannats in Kupferoxyd und Wägung des letzteren empfehlen. Das Kupfertannat wird geglüht, mit Salpetersäure, befeuchtet und nochmals geglüht. $CuO \times 1{,}304 =$ Gerbsäure. Gegenwärtige Pektinsäuren werden hier gleichzeitig gefällt und machen das Resultat unsicher.

Nach HAGER wird der durch Digestion mit Wasser und Weingeist gesammelte, durch Abdampfen vom Weingeist befreite Auszug der Gerbstoff haltenden Substanz mit geglühtem Kupferoxyd im Ueberschuss digerirt, nach dem Erkalten der Bodensatz gesammelt, mit Wasser gewaschen, im Wasserbade getrocknet und die Gerbsäure aus dem Mehrgewicht des Kupferoxyds bestimmt.

Anwendung. Die Gerbsäure ist im Arzneischatz das stärkste Adstringens aus dem Pflanzenreich, und wird in Dosen von 0,05—0,25—0,5 einige Male den Tag über in allen Arzneiformen gegeben bei atonischen Absonderungen und Ausflüssen, wie bei profusen Blutflüssen, namentlich Gebärmutterblutflüssen, Blutharnen, Schleimflüssen, Durchfällen, Ruhr, Albuminurie, profusen Schweissen, auch bei Krankheiten des Magens, übermässiger Säurebildung, Sodbrennen, Wasserbrechen, ferner bei chronischen Katarrhen, Keuchhusten, Asthma, Glottiskrampf, Diabetes, Blasenkatarrh, Morbus Brigthii, Bettpissen, endlich in stärkeren Dosen als Gegengift vieler Alkaloide. Ein Theil der Gerbsäure wird als Gallussäure im Harn wieder angetroffen. Ein starker oder längerer Gebrauch veranlasst Verdauungsstörungen. Aeusserlich wirkt die Gerbsäure entweder dynamisch-zusammenziehend oder chemisch, indem sie den Eiweissstoff im Blut, im Eiter, in den serösen Absonderungen coagulirt, dadurch die Gährung und Fäulniss unterbricht oder zurückhält. Man bedient sich ihrer (in Substanz) bei Blutungen, als Schnupfpulver bei Nasenbluten, mit Zucker ver-

dünnt zur Inspersion von Schlund und Kehlkopf bei Entzündung dieser Theile, in Lösung bei eiternden Wunden, in Lösung von 1 auf 50—150 zu Fomentationen bei chronischer Augenblennorrhöe, purulenter Ophthalmie, als Mund- und Gurgelwasser bei Aphthen und blutendem Zahnfleisch, als Einspritzung, bei veraltetem Tripper, gegen Hämorrhoidalknoten, Wundsein, übermässigen Hautschweiss, zu Inhalationen im Zerstäubungsapparat, gegen das Ausfallen der Haare etc. — In geringer Menge schlechtem Trinkwasser zugesetzt macht sie dieses brauchbar, indem sie die darin vorhandenen organischen Stoffe und mikroskopischen Vegetationen coagulirt. — In Gerbsäuremischungen sind Gelatine, alkalische Substanzen und Salze der Schwermetalle stets zu vermeiden. — In den jodirten Tanninpräparaten ist die Wirkung des Jods auf ein Minimum beschränkt, die des Tannins aber unverkürzt.

In der Bierbrauerei bedient man sich der Gallusgerbsäure als Klärmittel und als theilweisen Ersatz des Hopfens. 10,0—15,0 sollen 500,0 Hopfen ersetzen. Zur Klärung von 1000 Liter Bier genügen 100,0 (Gramm) Tannin in 1 Liter des Bieres gelöst. Nach 3 Tagen wird die Schönung durch Zusatz von Lösungen von 15,0 Hausenblase oder 30,0 Gelatine bewirkt.

(1) Aqua adstringens ad mammas.

℞ Acidi tannici 1,0.
Solve in
Spiritus Vini
Glycerini ana 5,0
Aquae destillatae 50,0.

S. Aeusserlich (zum Bepinseln aufgesprungener und wunder Brustwarzen).

(2) Aqua haemostatica Neapolitana.
Haemostaticum Monterosiae.

℞ Aquae vulnerariae spirituosae 100,0
Spiritus Formicarum
Aquae destillatae ana 10,0
Acidi tannici 1,5.

Misce et conquassa, dein filtra

(3) Bacilla tannica BECQUEREL.

℞ Acidi tannici 20,0
Aquae destillatae 5,0
Tragacanthae pulv. 1,0
Micae panis recentis 20,0.

Misce. Fiat massa pilularum consistentiae, ex qua bacilla quinque, longitudinis centimetrorum quatuor formentur.

Bei Mutterblutungen in den Uterus mittelst Speculums einzuführen etc.

(4) Cereoli tannico-opiati (SCHUSTER).

℞ Acidi tannici 4,0
Opii pulverati 0,25
Glycerini q. s.

M. Fiant cereoli.

(Bei Tripper, angefeuchtet in die Harnröhre einzuführen etc.)

(5) Collodium haemostaticum
CARLO PAVESI.

℞ Collodii 50,0
Acidi carbolici puri
Acidi tannici ana 2,5
Acidi benzoici 1,5.

Misce agitando. S. Aeusserlich.

Zum Stillen des Blutes. Die Originalvorschrift giebt 5,0 Carbolsäure an.

(6) Collodium stypticum.
Xylostyptic ether RICHARDSON.

℞ Acidi tannici 2,0.
Solve in
Spiritus Vini 5,0.
Tum adde
Collodii lentescentis 20,0
Tincturae Benzoës 2,0.

Haemostaticum, Antisepticum, Cicatrisans.

Die Mischung wird auch zum Bestreichen der Frostbeulen gebraucht und mit Hilfe eines Pulverisators auf Wunden verstäubt.

(7) Collyrium tannicum
DESMARRES.

℞ Acidi tannici 0,5
Aquae Lauro-Cerasi 10,0
Aquae destillatae 50,0.

M. D. S. Augenwasser (bei katarrhalischer Affection der Conjunctiva nach dem Entzündungsstadium zum Waschen und zum Einträufeln).

(8) Essentia dentifricia
BRESLAUER.

℞ Rhizomatis Iridis Florentinae
Radicis Pyrethri
Corticis Cassiae cinnamomeae ana 10,0
Radicis Saponariae 100,0

Sacchari albi 40,0
Natri carbonici 2,0
Acidi benzoici
Acidi tannici ana 12,5
Olei Menthae piperitae Guttas 10
Olei Rosae Guttas 5
Spiritus Vini diluti 750,0.

Macera per aliquot dies, exprime et filtra. Liquor dein pigmenti Fuchsini paulo tingatur.

(9) Glycerina tanninata.
Glycéré de tanin DEMARQUAY.

℞ Tannini 1,0
Glycerinae 9,0.

Misce.

VAN HOLSBEK's Glycerina tanninata (gegen Fissuren des Anus) besteht aus 1 Th. Tannin und 16 Th. Glycerin.

Glycerina pertanninata, eine Lösung von 5,0 Tannin in 30,0 Glycerin. (Zum Bepinseln bei Bräune.)

(10) Glycerolatum tannicum.
Glycerolatum Tannini.

℞ Acidi tannici 2,0
Glycerolati simplicis 10,0.

Misce. S. Aeusserlich.

Adstringens bei Fissuren des Anus, Leukorrhöe. (Glycerin soll die adstringirende Wirkung des Tannins um Vieles mildern.)

(11) Glycerolatum antihaemorrhoidale.

℞ Tannini 2,5
Spiritus Vini diluti
Aquae destillatae ana 1,0
Glycerolati simplicis 25,0.

M. S. Salbe zum Bestreichen schmerzhafter Hämorrhoidalknoten.

(12) Liquor adstringens vinosus RICORD.

℞ Tannini 1,0
Vini rubri 100,0.

M. Zum Verband der Wunden, auch zu Einspritzungen bei Leukorrhöe, inveterirtem Tripper.

(13) Liquor jodo-tannicus.
Jodotanninum.

℞ Acidi tannici 10,0.
Solutis in
Aquae destillatae 80,0
Spiritus Vini 8,0
adde
Jodi triti 2,0.
Sepone per aliquot horas et filtra.

Jodotannin bildet eine klare gelbe oder bräunlichgelbe Flüssigkeit, in welcher sich neben Gerbsäure noch Ellagsäure, Gallussäure und Jodwasserstoffsäure nachweisen lassen, während die hauptsächliche Jodmenge in die elementare Zusammensetzung der Gerbsäure eingetreten ist.

Die Wirkung des Tannins ist nicht wesentlich modificirt, daher die Jodirung des Tannin ziemlich zwecklos.

(14) Liquor stypticus HAGER.

℞ Acidi tannici 5,0
Syrupi Sacchari 4,0
Aquae destillatae 6,0
Spiritus Vini 12,5.

M. S. 30 Tropfen zu einem Liter Trinkwasser. Zur Zeit herrschender Cholera zur Verbesserung schlechten Trinkwassers.

(15) Liquor stypticus RUSPINI.

℞ Acidi tannici 5,0
Aquae Rosae 120,0
Spiritus Vini Gallici 10,0.
Misce. S. Aeusserlich.

(15) Liquor tannicus jodoferratus (ZUCARELLO PATTI).

℞ Acidi tannici 6,0
Acidi citrici 3,0
Aquae Rosae 1200,0.
Conquassando fiat solutio, cui addatur liquor filtratus paratus ex
Jodi 0,84
Ferri pulverati 0,5
Aquae destillatae 5,0.
Mixtione peracta filtra.
S. Zu Einspritzungen (bei Blennorrhagien).

(16) Liquor tannicus MONSEL.
Aqua haemostatica MONSEL.

℞ Aluminis crudi (a ferro liberi) 3,0.
Solve in
Aquae Rosae 100,0.
Tum adde
Acidi tannici 1,5
et agita, ut fiat liquor sublimpidus.
D. S. Zum äusserlichen Gebrauch.

Ein kräftiges Haemostaticum, ist jedoch nicht mit dem **Liquor haemostaticus** MONSEL, welcher eine Ferrisulfatlösung ist, zu verwechseln.

(17) Liquor Tannini inhalatorius (FIEBER).

℞ Tannini 1,0 ad 5,0.
Solve in
Aquae destillatae 100,0
et filtra.

(Bei chronischem Katarrh der Respirationswege, chronischer Bräune, Geschwulst der Luftröhrenspalte.)
Bei Croup wird die Menge des Tannins auf 5,0—10,0 gehalten.

(18)
Mixtura contra albuminuriam.

℞ Acidi tannici 5,0
Tincturae Opii crocatae 2,0
Mucilaginis Gummi Arabici 50,0
Infusi foliorum Uvae Ursi 150,0
Syrupi simplicis 50,0.
M. D. S. Alle drei bis vier Stunden einen Esslöffel voll (bei Albuminurie, chronischem Blasenkatarrh).

(19) **Pasta glycerino-tannica.**
(Sapo tannicus glycerinatus.)

℞ Acidi tannici 10,0.
Solve in
Glycerinae 60,0
Aquae Rosae 10,0.
Tum sensim admisce
Tragacanthae pulveratae q. s.
ut fiat pasta densior.
Die Tanninseife wird gewöhnlich aus 1 Tannin und 8—9 Seife zusammen gesetzt. Da die Seife gewöhnlich alkalisch ist, so wird die Mischung dunkelbraun.

(20) **Pasta Tannini glycerinata**
(Tornowitz, Schuster).

℞ Acidi tannici 20,0
Opii pulverati 0,3
Glycerinae Guttas 50 vel 60.
Misce, ut fiat pasta.
Aus dieser Pasta werden 3—6 Ctm. lange Stäbchen geformt und mittelst Sonde in die Harnröhre eingeführt (bei Gonorrhöe).

(21) **Pastilli Acidi tannici.**

℞ Acidi tannici 10,0
Solve in
Aquae glycerinatae 33,0.
Tum adde
Sacchari albi 380,0
Aquae q. s.
Misce, fiant pastilli quadringenti (400), quorum singuli Acidi tannici 0,025 contineant. Siccentur in aëre ab Ammono libero (supra Acidum sulfuricum concentratum). Dentur in vas bene clausum.
2—3—5 Pastillen bei Durchfall, Dysenterie, Blutverlust etc.

(22) **Pilulae antidiarrhoicae**
Opolzer.

℞ Acidi tannici 0,06
Opii pulverati 0,02
Sacchari albi 0,5
M. f. pulvis. Dentur tales doses decem (10).
S. Zweistündlich ein Pulver (bei profuser Diarrhöe).

(23) **Pilulae antiphthisicae.**
Schwindsuchtspillen.

℞ Chinoidini 10,0
Ferri sulfurici crystallisati
Acidi tannici
Acidi citrici
Glycerini ana 5,0
Extracti Trifolii 10,0.
M. f. pilulae ponderis 0,15. Ligno Santali rubri conspergantur.
S. Täglich anfänglich dreimal je zwei, später drei Pillen.
(Gebrauch drei Monate hindurch.)

(24) **Pilulae tannicae** Frerichs.

℞ Acidi tannici 3,0
Extracti Aloës 1,0
Extracti Graminis q. s.
M. Fiant pilulae centum (100). Lycopodio conspergantur.
S. Dreimal täglich vier Stück zu nehmen (bei Morbus Brightii).

(25) **Pulvis errhinus**
contra coryzam.

℞ Acidi tannici 0,5
Florum Rosae pulveratorum
Sacchari pulverati ana 50,0.
M. f. pulvis S. Schnupfpulver (welches nicht Niesen erregt, bei chronischem Schnupfen). Léchelle's Schnupfpulver besteht aus 0,5 Tannin und je 100,0 gepulverter rother Rosen und Zucker.

(26) **Pulvis tannicus dentifricius**
Mialhe.

℞ Acidi tannici 1,5
Laccae carminatae 1,0
Sacchari lactis 100,0
Olei Menthae piperitae
Olei Anisi ana Guttas 2
Olei florum Aurantii Guttam 1.
Misce, ut fiat pulvis.

(27) **Spiritus contra perniones**
Abarbanell.

℞ Acidi tannici 2,5
Spiritus camphorati 50,0.
M. D. S. Zum Bepinseln der Frostbeulen.

(28) **Suppositoria Acidi tannici.**

℞ Acidi tannici 2,0.
In pulverem contrita immisce
Olei Cacao 20,0
Cerae flavae 2,0
liquando mixtis et semirefrigeratis.
Fiant suppositoria decem (10).
(Gegen Askariden.)

(29) **Suppositoria styptica.**

℞ Acidi tannici 2,5
Adipis suilli 2,0
Cerae flavae 1,5
Olei Cacao 5,0.
M. f. massa, ex qua formentur suppositoria decem. (Zur Minderung der Haemorrhoidalblutungen.)

(30) **Syrupus Acidi tannici.**

℞ Acidi tannici 2,0.
Solve in
Spiritus Vini 4,0
Syrupi simplicis 94,0.

(31) **Syrupus jodo-tannicus** (PERRENS).

℞ Acidi tannici 5,0.
Solve in
Spiritus Vini diluti 20,0.
Tum admisce
Tincturae Jodi 11,0
Syrupi Sacchari 250,0.
Liquor in vas porcellaneum injectus ebulliat et coletur.
Dosis 10,0—15,0—20,0 mehrmals täglig (bei Kropf, Skrofeln, Leukorrhöe).
Syrupus jodo-tannicus GUILLIERMOND hat eine andere Zusammensetzung. (Vergl. unter Jodum.)

(32) **Syrupus tannicus acidus.** Keuchhustensaft.

℞ Acidi benzoici crystallisati 12,5
Liquoris Ammoni caustici
Liquoris Ammoni anisati ana 7,5
Aquae destillatae 200,0.
Mixtis adde
Acidi tannici 12,5
soluta in
Aquae Cinnamomi vinosae 170,0.
Sepone per diem unum et filtra. Colaturae 400,0 cum
Sacchari albissimi 600,0
in syrupum redigantur.
Bei Keuchhusten zwei bis dreistündlich einen bis zwei Theelöffel.

(33) **Tinctura jodo-tannica** BOINET.

℞ Acidi tannici 5,0
Aquae destillatae 50,0
Tinctura Jodi 2,5.
M. Verbandmittel für frische Wunden.

(34) **Unguentum antionthicum** RODET.

℞ Acidi tannici 5,0
Aquae Lauro-Cerasi 6,0
Sulfuris praecipitati 4,0
Adipis suilli 60,0.
M. l. a. (Bei Hautfinnen, Venusblüthchen.)

(35) **Unguentum Plumbi tannici** Pharmacopoeae Germanicae.
Unguentum ad decubitum.

℞ Corticis Quercus concisi 50,0.
Superfusa
Aquae destillatae 250,0
digere calore balnei vaporis per horas duas et cola. Colaturae refrigeratae inter agitationem additis
Liquoris Plumbi subacetici 25,0,
praecipitatum exinde ortum in filtro collige et inter chartam bibulam leniter exprime, quoad adhuc humidum sit ponderis 25,0 Grammatum, quibus exacte immisce
Glycerolati simplicis 15,7.
Serva loco frigido

(36) **Unguentum Tannini.**

℞ Acidi tannici
Spiritus Vini diluti ana 2,5.
Conterendo mixtis immisce
Unguenti cerei 20,0.

(37) **Vinum aromatico-adstringens** RICORD.

℞ Acidi tannici 2,0
Vini aromatici 200,0.
D. S. Täglich dreimal einen Esslöffel.
(Bei inveterirtem Tripper.)

Vet. (38) **Electuarium stypticum.**

℞ Acidi tannici
Catechu ana 25,0
Radicis Liquiritiae
Fructus Anisi
Farinae secalinae ana 50,0.
Aquae q. s.
M. fiat electuarium. S. Alle zwei Stunden den 5ten Theil zu geben.
(Bei Diarrhöe, Bluthamen, Harnruhr der Pferde und Rinder.)

Arcana. — **Kaktus-Pomade, Afrikanische,** von E. WALLWITZ. Mit Stacheln versehene Kaktuspflanzen irgend welcher Art 125 Grm. werden in einem Mörser zerquetscht und in einem nicht kupfernen Gefässe mit 5 Pfund Schweineschmalz und 1 Pfund weissem Wachs gekocht unter Hinzufügung von soviel Kurkuma und Indigo, um eine grüne Farbe zu erzeugen. Die durchgeseihte Flüssigkeit wird bis zum Erkalten agitirt, mit 750 Grm. Wasser, 60 Grm. Glycerin, 15 Grm. Tannin (in 30 Grm. Wasser gelöst), 7,5 Grm. Rosmarieöl und 4 Grm. Fenchelöl und beliebigem anderem Parfüm gemischt.

Tanninöl von G. GAEDICKE in Berlin, zur Beförderung des Haarwuchses und zum Färben der Haare. Eine Lösung von Tannin in Glycerin, parfümirt mit Bergamottöl, Apfelsinenöl, Pelargonienöl etc. (HAGER, Analyt.)

Tanninöl von CHARLES GAILLARD in Berlin. 80 Th. Ricinusöl, 120 Th. starker Spiritus, 3 Th. Galläpfelgerbsäure, 1 Th. Bergamottöl, $^1/_2$ Th. Citronenöl und andere ätherische Oele. Ein Haarwuchsmittel. (HAGER, Analyt.)

Vitaline. Extrait d'herbes aromatiques. Zur Erfrischung der Kopfhaut und Stärkung der Nerven, Erhaltung der Haare, Entfernung der Schinnen etc. Kräuselt die Haare. 90 Grm. klare, gelbliche, angenehm riechende Flüssigkeit, ähnlich der Mixtura oleoso-balsamica mit 1 Proc. Gerbsäuregehalt. (1,5 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Acidum tartaricum.

Acidum tartaricum, Sal essentiale Tartari, Weinsteinsäure, Weinsäure (monobasisch $HO, C^4H^2O^5 = 75$, dibasisch $2HO, C^8H^4O^{10}$ oder $C_4H_6O_6 = 150$).

Eigenschaften. Die Weinsäure bildet kein Krystallwasser enthaltende, geruchlose, grosse, harte, durchscheinende, farblose, an der Luft beständige, prismatische Krystalle oder Krystallkrusten oder Krystallbruchstücke von sehr saurem Geschmack, welche beim Erhitzen unter Verbreitung eines Caramelgeruches (Geruch nach verbrennendem Zucker) und unter Aufblähen verkohlen und endlich ohne Rückstand verbrennen (Alkalitartarte entwickeln jenen Caramelgeruch nicht). Sie ist löslich in $^3/_4$ bis gleichviel kaltem Wasser, damit eine syrupdicke Flüssigkeit darstellend, löslicher noch in weniger heissem Wasser und in fast 3 Th. Weingeist, unlöslich in Aether, Chloroform, Benzin etc.



Fig. 32. Weinsäurekrystalle.

Die Weinsäure bildet schief-rhombische oder monoklinoëdrische Prismen, deren vordere Ecken gewöhnlich durch hemiëdrische Flächen abgestumpft sind. Das spec. Gew. ist 1,764. Sie schmilzt bei 135° zu einer klaren Flüssigkeit, in Metaweinsäure übergehend. Die Krystalle sind polyelectrisch, beim Zerreiben im Dunkeln leuchten sie. Die wässrige Lösung lenkt die Polarisationsebene des Lichts nach rechts ab.

Chemie und Analyse. Mit Kalkwasser giebt die freie Weinsäure einen weissen, in freien Säuren, den Lösungen von Ammonsalzen, Aetzkalilauge löslichen Niederschlag (Kalktartrat), welcher aber in Kupferchloridlösung unlöslich ist. (Das entsprechende Citrat ist in Kupferchloridlösung löslich.) Lösliche Kalksalze erzeugen diesen Niederschlag erst in den neutralen Tartratlösungen. Eine Ausnahme macht die Kalksulfatlösung (welche aber aus neutraler Traubensäuresalzlösung sofort traubensauren Kalk fällt). In nicht zu verdünnten Weinsäurelösungen oder in mit Essigsäure sauer gemachten Tartratlösungen erzeugt Kaliacetat einen krystallinischen weissen, in Weingeist unlöslichen, in den Mineralsäuren, Aetzammon und Alkalilösungen leicht löslichen Niederschlag (Kalibitartrat). Die Weinsäure verhindert die Fällung vieler Schwermetalloxyde, wie Eisenoxyd, Kupferoxyd und andere, durch Aetzalkali, Ammon, Alkalicarbonate. Sie wirkt auf kalische Kupferlösung und Silbersalzlösung nicht

reducirend, langsam reducirend auf Kalihypermanganat (unter Abscheidung von Manganhyperoxyd).

Man wägt die Weinsäure als saures Kalisalz (Kalibitartrat, $KO, HO, C^8H^4O^{10} \times 0,8 = 2HO, C^8H^4O^{10}$), welches in einem 50proc. Weingeist unlöslich ist, oder als Bleitartrat, aus der neutralen Lösung mit Bleiacetat gefällt und getrocknet ($2PbO, C^8H^4O^{10} \times 0,422536 = 2HO, C^8H^4O^{10}$). Das Bleitartrat ist in Aetzammon und Salpetersäure löslich, in Wasser und Weingeist unlöslich.

Prüfung. Auch die reinste Weinsäure des Handels kann Spuren Kalksulfat und Bleioxyd enthalten, welche Verunreinigungen sich aus der Bereitung herschreiben. Diese Verunreinigungen sollen das Maass entfernter Spuren nicht überschreiten. Verwechselungen mit und betrügerische Beimischungen von Alaun, Borax, Glaubersalz, Natronnitrat sind vorgekommen. Behufs der Prüfung werden aus der Masse circa 10 Krystallstücke verschiedener Grösse gesammelt und zu einem Pulver zerrieben. Die eine Hälfte vom Gewicht dieses Pulvers wird mit der doppelten Menge destillirtem Wasser, die andere Hälfte mit dem vierfachen Gewicht 97—98procentigem Weingeist übergossen, und in beiden Fällen durch wiederholtes Agitiren in Lösung gebracht. Die Lösung muss in beiden Fällen eine klare und vollständige werden. Im anderen Falle ist die Weinsäure verwerflich. Die wässrige Lösung wird mit einem gleichen Volum destillirtem Wasser verdünnt und Theile der Flüssigkeit untersucht 1) mit Schwefelwasserstoffwasser (auf Metalle; entfernte Spuren Blei werden hierbei nicht angezeigt); 2) mit Ammonoxalatlösung (auf Kalkerde. Spuren Kalk fallen nicht sofort aus, demnach kann die Abwartung der Reaction auf 30 Secunden ausgedehnt werden, und die dann etwa folgende Trübung ist unbeachtet zu lassen); 3) mit Barytnitratlösung (auf Schwefelsäure. Nur die sofort eintretende Trübung macht die Weinsäure verwerflich).

Die ungehörigen Beimischungen und Verfälschungen bleiben in dem absoluten Weingeist ungelöst.

Die Weimarische Regierung fordert von den Apothekern ihres Landes, nur eine von Blei total freie Weinsäure zu halten. Diese Apotheker müssen sich an eine chemische Fabrik wenden, welche durch Umkrystallisiren grösserer Weinsäuremengen eine bleifreie Weinsäure herstellt.

Pulverung. Das Pulvern der Weinsäurekrystalle wird im steinernen oder porcellanenen Mörser vorgenommen. Im eisernen Mörser nimmt sie gar zu leicht ein schmutziges Aussehn an. Die Krystalle sind sehr hart und ihre Pulverung daher sehr schwierig. Um diese Arbeit leichter zu machen, übergiesst man die Krystalle in einem porcellanenen, im Wasserbade stehenden Kessel mit $^1/_2$ Th. kochendem destill. Wasser und dampft unter Umrühren die Lösung zur Trockne ein. Man erhält auf diese Weise eine krümliche krystallinische Masse, welche, nachdem sie im Wasserbade vollständig ausgetrocknet ist, sich sehr leicht zu einem feinen Pulver zerreiben lässt. Während dieser Behandlung hat man sie sorgfältig vor Staub zu bewahren.

Anwendung. Die Anwendung der Weinsäure ist im Ganzen dieselbe wie diejenige der Citronensäure, welche letztere jedoch in Betreff ihres milderen sauren Geschmackes in Limonaden vorgezogen wird. Da die Citronensäure mit dem Natronbicarbonat leicht feucht werdende Mischungen giebt, so wird zu den Brausepulvern stets nur Weinsäure genommen. Längere Zeit oder in starken Dosen genommen greift die freie Weinsäure die Verdauungswege an und erzeugt Blutleere. Dosis 0,1—0,45 in verdünnter Lösung mit Zucker.

Technische Anwendung findet die Weinsäure in der Kattundruckerei und Färberei.

(1) **Limonada sicca.**
Limonade sèche.

℞ Acidi tartarici 5,0
Elaeosacchari Citri 1.5
Sacchari albi 100,0.

M. f. pulvis.

(2) **Limonada tartarica.**

℞ Acidi tartarici 2,0
Syrupi simplicis 100,0
Aquae 900,0.

M.

(3) **Mixtura Acidi tartarici.**
Mixtura acida vegetabilis.

℞ Acidi tartarici 2,5.
Solve in
Aquae destillatae 150,0
Syrupi simplicis 50,0.

S. Zweistündlich einen Esslöffel.

(4) **Pastilli Acidi tartarici.**

℞ Acidi tartarici 5,0
Sacchari albi 100,0
Aquae glycerinatae q. s.
M. f. pastilli centum (100).

(5) **Pulvis ad potum effervescentem.**
Poudre gazogène.

℞ Natri bicarbonici pulverati 4,0.'
Detur ad chartam caeruleam. S. No. I.
℞ Acidi tartarici pulverati 4,0.
Detur ad chartam albam. S. No. II.
Der Inhalt beider Packete wird in eine Flasche von 0,75—1,0 Liter mit kaltem Wasser, Wein, Zuckerwasser etc. gefüllt geschüttet, die Flasche fest zugepfropft und einige Male umgeschüttelt.

(6) **Syrupus Acidi tartarici.**

℞ Acidi tartarici 2,0.
Solve in
Syrupi simplicis 100,0.

Arcanum. **Anosmin-Fusswasser** von Apotheker Koch, gegen übelriechende Fussschweisse. Eine wässrige Lösung von Weinsteinsäure.

Acidum thymicum.

† **Acidum thymicum, Acidum thymolicum, Thymol, Thymylalkohol, Thymiansäure** ($C^{20}H^{14}O^{2}$ oder $C_{10}H_{7}O = 150$).

Bereitung. Das Thymol wird aus dem Thymianöle bereitet, indem man dieses mit concentrirter Aetznatron- oder Aetzkalilösung unter wiederholtem Schütteln macerirt. In der Ruhe scheidet sich die Flüssigkeit in zwei Schichten, von welchen man die untere schwerere alkalische Lösung sondert, erwärmt und mit überschüssiger verdünnter Schwefelsäure, Salzsäure oder Weinsäure zersetzt, das abgeschiedene Thymol in einem zuvor mit Wasser durchfeuchteten Filter sammelt und mit lauwarmem Wasser abwäscht. Das Thymol wird in einem dreifachen Volum 95—97proc. Weingeist gelöst und längere Zeit unter bisweiliger Agitation bei Seite gestellt bis das Thymol in Krystallen abgeschieden ist. Die Krystalle werden ohne Wärme abgetrocknet und in gut verstopften Gefässen aufbewahrt.

Eigenschaften. Thymol bildet im reinen Zustande durchsichtige farblose tafelförmige Krystalle, welche bei 44° schmelzen und bei 230° sieden. Es riecht thymianartig, ist von scharfem pfefferartigem Geschmack, löst sich wenig in Wasser, aber leicht in Weingeist, Aether, fetten und flüchtigen Oelen. Bei der Prüfung mit Aetzammon und Chlorkalklösung (vergl. unter Carbolsäure, S. 30) tritt schwierig und langsam ein Bläuung ein. Durch Brom wird das concentrirte Thymol violett gefärbt, verdünntes Thymol nicht. Im Uebrigen sind die chemischen und physikalischen Eigenschaften denjenigen des Phenols parallel, es ist aber etwas weniger ätzend und giftig, und sein Geruch ist angenehmer. Eine letale Dosis = 15,0—20,0. Es wird wie die Carbolsäure in

gleicher Weise und in denselben oder wenig grösseren Dosen äusserlich und innerlich angewendet. Da es weniger in Wasser löslich ist, so muss es unter Beihilfe von Weingeist in die wässrige Lösung übergeführt werden. Im Handverkauf ist es mit Vorsicht abzugeben, auch ist es vorsichtig aufzubewahren.

Heute wird Thymol durch Salicylsäure vollständig ersetzt.

(1) **Liquor Acidi thymici** (BOUILHON, PAQUET).

℞ Acidi thymici 1,0
Spiritus Vini 10,0
Aquae destillatae 990,0.

Misce. Zum Verbande, zu Waschungen, Injectionen etc.

(2) **Unguentum Acidi thymici.**

℞ Acidi thymici 1,
Unguenti cerei 25.

M. Zum Verbande brandiger, schlecht eiternder Wunden etc.

Acidum uricum.

Acidum uricum, Acidum urinicum, Harnsäure ($2HO,C^{10}N^{4}H^{2}O^{4}$ oder $C_5N_4H_4O_3$ $=168$; aus kalter Lösung krystallisirt $2HO,C^{10}N^{4}H^{2}O^{4}+4HO$ oder $C_5N_4H_4O_3$ $+2H_2O=204$. Eine zweibasische Säure).

Bereitung. 1) Schlangenexcremente werden getrocknet, gepulvert, mit überschüssiger verdünnter Kalilauge gekocht, so lange Ammon frei wird, dann filtrirt, das Filtrat mit Kohlensäure übersättigt, der Niederschlag (Kalibiurat) ausgewaschen, wiederum in Kalilauge gelöst und die heissgemachte Lösung in siedend heisse überschüssige Salzsäure gegossen. Die abgeschiedene Harnsäure wird gewaschen und getrocknet.

2) Vogelexcremente, Peru-Guano etc. (10 Th.) werden getrocknet, gepulvert in concentrirte Schwefelsäure (15 Th.), welche bis zum Wasserkochpunkt erhitzt ist, eingetragen und bei dieser Temperatur digerirt, bis alle Salzsäure ausgetrieben ist. Dann lässt man erkalten, verdünnt mit destillirtem Wasser (150 Th.) und stellt 1—2 Tage bei Seite. Der entstandene Bodensatz wird gesammelt, abgewaschen und in eine circa 8proc. kochende Aetzkalilauge eingetragen, so lange Lösung stattfindet. Die alkalische Lösung wird mit thierischer Kohle (10 Th.) digerirt, noch heiss filtrirt, in überschüssige heisse Salzsäure eingetragen und der Niederschlag gesammelt, abgewaschen und getrocknet. Ist die Harnsäure nicht genügend farblos, so löst man sie nochmals in kochender Aetzkalilauge und fällt sie mit heisser Salzsäure.

Eigenschaften. Die aus heisser Lösung abgeschiedene Harnsäure bildet ein krystallinisches weisses, geruch- und geschmackloses Pulver, löslich in circa 15000 kaltem und 2000 kochend heissem Wasser, in salzsäurehaltigem Wasser noch weniger löslich, unlöslich in Weingeist, Aether etc., aber reichlich löslich in heisser concentrirter Schwefelsäure, aus welcher Lösung sie beim Verdünnen mit Wasser wieder ausgeschieden wird. Sie ist ferner löslich in ätzender Kali- und Natronlauge (nicht in Aetzammon). Beim Erhitzen auf Platinblech verkohlt sie zunächst und verglüht ohne Rückstand. Gegen Lackmus verhält sich die feuchte Harnsäure nicht indifferent.

Chemie und Analyse. Aus ihren organischen Verbindungen abgeschieden bildet die Harnsäure gewöhnlich ein tiefrothbraunes oder braunes krystallinisches Pulver. Die Krystalle, welche unter dem Mikroskope gelbröthlich er-

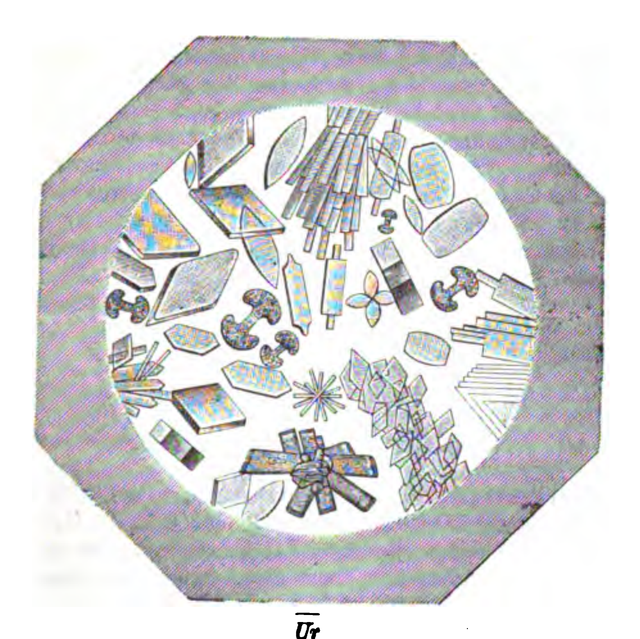


Fig. 33. Harnsäurekrystalle, circa 100fache Vergr.

scheinen, sind rhombische Tafeln oder Säulen, oft rosettenartig verwachsen und mit abgestumpften Ecken, auch wohl wetzstein- oder tonnenförmige Krystalle, oder vierseitige, treppenförmig an einanderhängende Prismen mit zu den Seitenflächen vertical aufgesetzten Endflächen.

Die Harnsäure in alkalischer Lösung wirkt energisch reducirend auf Silbernitrat. $^1/_{1000}$ der Säure in Natroncarbonatlösung auf weisses Papier, welches mit Silbernitratlösung befeuchtet ist, getropft, bewirkt noch einen braunen, bei noch grösserer Verdünnung wenigstens einen gelben Fleck (Schiff). Sie wirkt ferner reducirend auf kalische Kupferlösung, auf Kalihypermanganat, in kalischer Lösung auch auf Indigo. Beim Schmelzen mit Aetzkali resultiren Cyankalium und Kalicyanat.

Eine Hauptreaction zur Erkennung der Harnsäure beruht in dem Verhalten derselben zur Salpetersäure. Dampft man wenig Harnsäure mit einigen Tropfen Salpetersäure übergossen in einem Porcellanschälchen (am besten im Sandbade) bis zur Trockne ab, so hinterbleibt ein röthlicher Rückstand, der in einer Aetzammonatmosphäre oder mit Aetzammon betupft sich schön purpurroth (Ammonpurpurat), mit Kalilösung violett färbt (Murexidreaction).

Die Urate sind sämmtlich schwer löslich oder nicht löslich in Wasser, die Alkaliurate sind etwas mehr löslich als die reine Säure.

Die Harnsäure, welche fast in allen Theilen des thierischen Körpers angetroffen wird, findet sich besonders reichlich in den krankhaften Concrementen und Ablagerungen und ist ein stetiger Bestandtheil des Harnes. Wegen ihrer Schwerlöslichkeit lässt sie sich einfach abscheiden und wägen. Behufs Be-

stimmung im Harne vermischt man diesen mit Salzsäure und stellt ihn 1—2 Tage bei Seite. Enthält der Harn Albumin, so ersetzt man die Salzsäure durch Essigsäure oder Phosphorsäure. Der Verlust bei dieser Wägung soll auf 0,01 Procent von der Menge des Harnes betragen. Ein gesunder Mensch soll täglich im Harne 0,5 Harnsäure abscheiden.

Anwendung. Man hat die Harnsäure versucht an Chinin zu binden und damit ein wenig oder kaum bitter schmeckendes Chininsalz herzustellen. Das Chininurat hat keinen Anklang gefunden, obgleich seine antifebrile Wirkung die des Chininsulfats überragen soll. Auch das Ammonurat ist wieder in Vergessenheit gerathen. Vor mehr als hundert Jahren figurirten in manchen Pharmakopöen noch die durch Harnsäuregehalt ausgezeichneten Excremente einiger Vögel, wie Stercus pavonis, gallinae etc. Für Stercus caninum (witten Entzian vom schwarten Köter) wird Radix Gentianae albae pulverata abgegeben.

Acidum valerianicum.

Acidum valerianicum, Baldriansäure, Valeriansäure ($HO,C^{10}H^9O^3$ oder $C_5H_{10}O_2 = 102$; officinelle Säure $HO,C^{10}H^9O^3 + 2HO$ oder $C_5H_{10}O_2,H_2O = 120$).

Im Handel unterscheidet man zwei Valeriansäuren, eine aus der Baldrianwurzel, die andere auf chemischen Wege aus Amylalkohol dargestellt. Erstere ist in den Preiscouranten der Droguisten mit Acidum valerianicum e radice, die andere mit artificiale (nach Erlenmayer mit Isovaleriansäure) bezeichnet. Ihre Preise verhalten sich wie 9:5. In chemischer und therapeutischer Hinsicht bieten beide Säuren keine Verschiedenheit.

Darstellung aus der Baldrianwurzel. 10 Kilogm. officineller zerschnittener Baldrianwurzel werden in einer Destillirblase mit circa 50 Liter Wasser und 30 Gm. officineller Phosphorsäure übergossen und nach einer halbtägigen Digestion davon 15—16 Liter über freiem Feuer oder mittelst Dampfdestillation unter mindestens 0,5 Atmosphärendruck über den gewöhnlichen Druck abdestillirt. Da zugleich das flüchtige Baldrianöl mit übergeht, so wird das Destillat zunächst mittelst einer Florentiner Flasche, in welcher das obenaufschwimmende Oel alsbald und leicht abgesondert und gesammelt werden kann, aufgefangen. Nachdem 15—16 Liter Destillat gesammelt sind, giesst man auf den Rückstand in der Blase 15—16 Liter Wasser und destillirt zum zweiten Male 15—16 Liter ab. Nach dieser zweiten Destillation ist die Baldrianwurzel erschöpft, und lohnt es nicht, zum dritten Male zu destilliren. Die von dem flüchtigen Oele befreiten Destillate werden zusammengegossen und nun nach und nach mit krystallisirtem Natroncarbonat gesättigt. Hierbei ist ein Ueberschuss des Natronsalzes zu vermeiden. Von der gesättigten Flüssigkeit nimmt man 100 Gm., erwärmt zur Austreibung der Kohlensäure und prüft mit Lackmuspapier. Erweist sich die Flüssigkeit sauer, so setzt man von einer bestimmt gehaltigen Natroncarbonatlösung bis zur Neutralisation hinzu und berechnet aus der dazu verwendeten Quantität den weiteren Natronzusatz für die ganze Flüssigkeitsmenge. Im Ganzen wird man auf das Destillat aus 10 Kilgm. guter Wurzel 125—150 Gm. reines krystallisirtes Natroncarbonat nöthig haben. Scheidet sich nach der Neutralisation noch ätherisches

Oel aus, so lasse man demselben einen Tag Zeit dazu und sondere es alsdann ab. Dann dampft man die dünne Natronvalerianatlösung in einem kupfernen Kessel über freiem Feuer, zuletzt in einer Porcellanschale im Sandbade ab und bringt sie zur Trockne. Ein völliges Entwässern ist gerade nicht nothwendig und würde nur erreicht werden, wenn man das Salz bis 140° erhitzte und zum Schmelzen brächte. Die Austrocknung geschieht nur deshalb, um zu der Zersetzung des Salzes und Abscheidung der Valeriansäure durch Destillation die erforderliche Schwefelsäuremenge bestimmen zu können. Auf 10 Th des nicht völlig trocknen Natronvalerianats sind 7 Th. concentrirter Englischer Schwefelsäure nöthig. Man löst das trockne zerriebene Natronvalerianat in einer anderthalbfachen Menge Wasser, giebt die Lösung in eine Tubulatretorte, setzt dann die Schwefelsäure dazu, welche vorher gleichfalls mit ihrer anderthalbfachen Menge Wasser verdünnt ist, und lässt das Ganze einen halben Tag stehen, ehe man die Destillation einleitet. Während dieser Zeit sondert sich die Valeriansäure an der Oberfläche der Mischung in Gestalt eines braunen Oeles ab. Der Destillationsapparat besteht einfach aus Retorte und ohne Lutum vorgelegtem Kolben, welcher aber eine gute Abkühlung erfordert.

Die Retorte, welche nur zu circa $^1/_3$ ihres Rauminhaltes angefüllt sein darf, steht in einem Sandbade und wird während der Destillation mit einer Papphaube bedeckt, um die Abkühlung durch die Luft abzuschwächen. Die Destillation wird bis fast zur Trockne fortgeführt. Die Zersetzung des Natronvalerianats, wenn man im Grossen arbeitet, kann auch in einem steinzeugnen Topfe vorgenommen werden, dann aber mit dem Unterschiede, dass man das Valerianat in einem gleichen Gewicht heissem Wasser löst, die mit ihrem gleichen Gewicht Wasser verdünnte Schwefelsäure dazu mischt und den Topf mit Deckel geschlossen in einem Sandbade auf eine Temperatur von 50—70° einen Tag erhält. Die nach dieser Zeit auf der Oberfläche schwimmende Valeriansäure wird gesammelt und mit etwas Wasser vermischt für sich rectificirt, die warme saure Salzlösung mit einem halben Volum kochend heissem Wasser gemischt und ebenfalls für sich einer Destillation in einer Glasretorte unterworfen. Das eine oder das andere Destillat giesst man in ein cylindrisches enges Gefäss und stellt es einen Tag wohl bedeckt bei Seite. Nach dieser Zeit hat es sich in zwei Schichten gesondert, von welchen die obere ölähnliche die officinelle Säure darstellt, die untere eine wässrige Valeriansäurelösung ist. Letztere neutralisirt man mit Natroncarbonat und trocknet sie ein, um sie gelegentlich als Natronvalerianat zu verwenden. Die obere ölähnliche Schicht beträgt 80,0 — 90,0 Gramm. Die Ausbeute an ätherischem Valerianöl, welches auch noch 4 — 5 Proc. Valeriansäure enthält, beträgt 85,0 — 100,0 Gramm.

Darstellung aus dem Amylalkohol. Eine tubulirte Retorte füllt man zu circa $^1/_3$ ihres Rauminhalts mit 1000,0 Kalibichromat in kleinen Stücken und 800,0 Wasser, stellt sie in ein Sandbad, legt ohne Lutum einen Kolben an und setzt in den Tubus der Retorte einen langröhrigen Trichter ein, so dass dieser ungefähr 1 Ctm. tief in das Wasser eintaucht. Durch diesen Trichter giesst man nun allmälig in kleinen Portionen (zu 10,0 — 20,0) ein kaltes Gemisch aus 200,0 Amylalkohol und 800,0 concentrirter Schwefelsäure. In Folge der daraus hervorgehenden Reaction erhitzt sich der Retorteninhalt so stark, dass die Destillation ohne Anwendung von Feuer vor sich geht. Nur wenn diese freiwillige Destillation aufhört, beginnt man mit der Heizung des Sandbades.

Nachdem beinahe 800,0 Flüssigkeit unter Abkühlung der Vorlage übergegangen sind, lässt man das Sandbad etwas erkalten, legt aus Vorsorge eine

andere leere Vorlage vor, giesst durch den Tubus der Retorte ein noch heisses Gemisch aus 800,0 Englischer Schwefelsäure und 1000,0 Wasser ein und setzt die Destillation so lange fort, bis 1000,0, mit dem früheren Destillat in Summa also 1800,0 oder 1,8 Liter, übergegangen sind. Beide Destillate werden nun zusammengemischt und mit Natroncarbonat, besser mit Aetznatronlauge neutralisirt, der hierbei sich als eine leichte Flüssigkeitsschicht absondernde unreine Valeriansäure-Amyläther wird abgehoben, die wässrige, hauptsächlich Natronvalerianat enthaltende Flüssigkeit aber eingetrocknet und in gleicher Weise behandelt, wie weiter oben angegeben ist. Bei guter Leitung aller Operationen können 100 bis 115 Gm. Valeriansäure gewonnen werden.

Je nach der Reinheit des verwendeten Amylalkohols entstehen bei dieser Oxydation kleinere oder grössere Mengen Essigsäure, welche die Valeriansäure verunreinigen, derselben aber leicht durch zweimaliges Ausschütteln mit circa einem halben Volum destillirtem Wasser entzogen werden können. Buttersäure, die sich in stärkeren Spuren bildet, ist kaum ganz zu entfernen. Durch Schütteln mit Wasser gelingt es wenigstens nur unvollkommen.

Der obige theils auf der destillirenden wässrigen Flüssigkeit schwimmende und beim Neutralisiren mit Natron sich mehr abscheidende Valeriansäureamyläther enthält noch Valeraldehyd. Wenn man diese Flüssigkeit in einer Flasche mehrere Tage fleissig mit frischer Luft durchschüttelt und dann mit Natronlauge der Destillation unterwirft, so wird sie zersetzt; Amylalkohol destillirt über und Natronvalerianat bleibt als Rückstand in der Blase. Oder man destillirt von diesem Valeriansäure-Amyläther im Wasserbade den bei 97° siedenden Valeraldehyd ab, wäscht den rückständigen Aether mit verdünnter Natroncarbonatlösung aus und bewahrt ihn als Aepfeläther.

Diese Vorschrift zur Darstellung der Valeriansäure rührt von Trautwein her. Nach Kolbe soll man eine fast heiss gesättigte Lösung von 2 Th. Kalibichromat nahezu erkalten lassen, mit 3 Th. concentrirter Schwefelsäure mischen, das Gemisch noch heiss in eine geräumige tubulirte Retorte geben, bis zum gelinden Kochen erhitzen und nun nach und nach mit kleinen Portionen Amylalkohol versetzen, bis der Retorteninhalt eine rein grüne Farbe angenommen hat. Zweckmässig ist es jedoch hierbei, den Retortenschnabel in einer aufsteigenden Lage zu erhalten und in einer Weise mit dem Liebig'schen Kühler zu verbinden, wie beistehende Abbildung angiebt. In diesem Falle verdichtet sich der gleichzeitig in Folge ungenügender Oxydation entstehende Valeraldehyd und fliesst in die Retorte zurück.

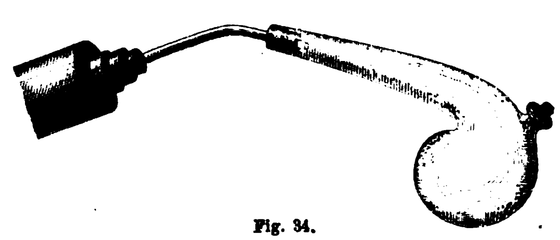


Fig. 34.

Pierre und Puchat (Archiv d. Ph. 1874) empfehlen folgendes Verfahren der Darstellung der Valeriansäure aus Amylalkohol. Einem Gemisch aus 1000,0 gepulvertem Kalibichromat, 3,5 Liter Wasser und 830,0 gereinigtem Amylalkohol setzt man allmälig unter beständigem Umrühren 1400,0 concentrirte Schwefelsäure, die man zuvor mit 800,0 Wasser verdünnte, hinzu. Das Mischgefäss wird in kaltes Wasser gesetzt und die Mischung stets auf 11 bis 12° erhalten; ist alle Säure eingetragen, bedeckt man das Gefäss gut und überlässt es 24 Stunden der Ruhe. Es bildet sich am Boden eine Krystallisation von Chromalaun. An der Oberfläche der Flüssigkeit scheidet sich eine leichtere Schicht aus, nämlich Valeriansäure-Amyläther gemengt mit geringen Mengen

unzersetztem Amylalkohol, Valeraldehyd und freier Valeriansäure. Man nimmt den Aether, welcher stets violet gefärbt erscheint, ab (er beträgt bei gut geleiteter Operation 82—85% vom angewandten Amylalkohol), destillirt ihn und fängt das bei 175—192° übergehende für sich auf, was dann fast reiner Valeriansäure-Amyläther ist.

Der gereinigte Aether wird nun durch eine concentrirte Aetzkalilauge zersetzt, auf 100 Th. Aether 40 Th. trocknes Aetzkali in 20 Th. Wasser gelöst oder 60 Th. einer Kalilauge von 1,38 spec. Gew. Man nimmt die Zersetzung in einer Retorte vor und bringt den Aether nur ganz allmälig zum Kali (denn es erfolgt sehr starke Erwärmung, die sich bis zur Explosion steigern kann). Ist aller Aether eingetragen, so giebt man etwas Wasser zu und destillirt bei gelinder Wärme den regenerirten Amylalkohol ab; die concentrirte Lösung des valeriansauren Kalis wird nun ausgegossen und bei gelinder Wärme vollständig zur Trockne gebracht, dann mit der nöthigen Menge Schwefelsäure zersetzt und die abgeschiedene Säure rectificirt.

Es ist daran zu erinnern, dass bei der Darstellung der Valeriansäure die Arbeitsräume und die Umgebung derselben von dem widerlichen Baldriangeruche erfüllt werden, dass die Darstellung in den Räumen eines bewohnten Hauses nicht räthlich ist, dass ferner in demselben Raume zu gleicher Zeit die Darstellung anderer Chemikalien und Arzneisubstanzen nicht vorgenommen werden darf, weil diese Substanzen mit Baldriangeruch inficirt werden.

Eigenschaften. Die reine officinelle Valeriansäure oder das sogenannte Trishydrat bildet eine farblose, einem ätherischen Oele ähnliche Flüssigkeit von baldrianartigem, an faulen Käse erinnerndem Geruch und brennendscharfem, saurem, widrigem, hinterher fruchtartig süsslichem Geschmack, von einem specifischen Gewicht von 0,950—0,955 bei 15° (die Säure von der Formel $C_5H_{10}O_2$ hat ein specifisches Gewicht von 0,955 bei 0°, von 0,938 bei 15°, von 0,931 bei 20°). Ihr Siedepunkt liegt bei 175° und ihr Erstarrungspunkt unter 15° Kälte. Bei mittlerer Temperatur ist sie löslich in 28—30 Th. Wasser, andererseits löst sie den fünften Theil ihres Gewichtes Wasser und bildet damit ein characteristisches Hydrat (die officinelle Säure). Die officinelle Säure ist in 26,5 Th. Wasser von mittlerer Temperatur löslich. Ihr Siedepunkt liegt bei 165°. Mit Weingeist, Aether, Chloroform, Essigsäure ist sie fast in allen Verhältnissen mischbar. Auf die Zunge gebracht, erzeugt sie einen weissen Fleck. Angezündet brennt sie mit weisser russender Flamme.

Valeriansäure zersetzt Kalihypermanganat. Mit Kupferacetatlösung versetzt bildet sie erst später Kupfervalerianat in ölförmigen Tropfen, welche nur sehr langsam in den krystallinischen Zustand übergehen (Buttersäure erzeugt unter denselben Verhältnissen sofort einen blaugrünen krystallinischen Niederschlag).

Die Valerianate fühlen sich fettig an, riechen im feuchten Zustande nach Valeriansäure und rotiren auf Wasser schwimmend wie der Kampfer.

Prüfung. Nicht völlige Lösung beim Schütteln von 2,0 der Säure mit 50 CC. destillirtem Wasser von mittlerer Temperatur, Lösung erfolgt aber auf weiterem Zusatz von 6 CC. Wasser. Eine Lösung in 50 CC. Wasser lässt auf eine Verunreinigung mit Essigsäure, Buttersäure schliessen. Nachdem man die Lösung bis auf 60 CC. verdünnt hat, versetzt man circa 10 CC. derselben mit Kupferacetatlösung. Eine Trübung oder Fällung deutet auf Buttersäure. Von derselben Lösung werden 30 CC. entnommen mit Lackmus tingirt und mit Normalkali- oder Normalammonlösung auf den Säuregehalt geprüft. Das Valeriansäuretrishydrat erfordert 8,33 CC. Normalalkali oder 8,33 Gm. der stath-

metischen Alkalilösung. Enthält die Säure etwas einfaches Säurehydrat, so ist das gerade kein Fehler.

Aufbewahrung. Valeriansäure ist in Glasgefässen mit Glasstopfen, welche in blechernen Büchsen mit gut schliessenden Deckeln stehen, aufzubewahren. Dies ist wegen des leidigen Geruches, welchem der Glasstopfen den Austritt nicht vollständig zu wehren vermag, nothwendig.

Anwendung. Die Valeriansäure wird selten in Substanz und in verdünnter Lösung zu 3—6—10 Tropfen bei Krampf, epileptischen Anfällen, Hysterie gegeben. Hauptsächlich verbraucht man die Säure zur Darstellung von Valerianaten. Das im trocknen Zustande höchst unbeständige und hygroskopische Ammonvalerianat wird stets ex tempore dargestellt.

Liquor Ammoni valerianici enthält 20 Procent Ammonvalerianat und lässt sich längere Zeit aufbewahren. Zu 28,5 Aetzammon (10proc.) giebt man 30,0 verdünnten Weingeist und 20,0 der officinellen Valeriansäure oder soviel davon, dass eine neutrale Mischung entsteht. Alsdann verdünnt man das Ganze mit destillirtem Wasser auf 100,0, so dass die Flüssigkeit 20 Proc. Ammonvalerianat enthält. Dosis 3,0—4,0—5,0 verdünnt mit Tinctura Valerianae oder in Mixturen.

Valerianate d'ammoniaque liquide de PIERLOT ist aus 95,0 Aqua destillata, Extractum Valerianae 2,0; Acidum valerianicum 3,0 und Ammonium carbonicum 1,0 oder soviel, als zur Neutralisation genügt, zusammengesetzt. Dosis: Morgens und Abends einen bis zwei Kaffeelöffel bei Hysterie, Epilepsie etc.

Bei Neuralgien, besonders Facialneuralgie, Singultus, Cholera soll das Ammonvalerianat sich heilsam erwiesen haben. Der widerliche Geruch und entsprechende Geschmack sind der Anwendung sehr hinderlich.

(1) Elixir Valerianatis ammonici

GODDARD (Arcanum).

℞ Acidi valerianici 3,0
Ammoni carbonici 1,6
Aquae destillatae 40,0
Spiritus Vini 35,0.
Mixtis adde
Aquae Cerasorum 30,0
Tincturae Cinnamomi 15,0
Tincturae Aurantii corticis 5,0
Syrupi simplicis 50,0.

S. Alle drei Stunden einen halben Esslöffel voll.

(2) Extractum Valerianatis ammonici

DANNECY.

℞ Radicis Valerianae grosso modo pulveratae 50,0
Spiritus Vini 30,0
Liquoris Ammoni caustici spirituosi
Liquoris Ammoni caustici aquosi ana 10,0.
In vas deturbatorium injecta stent per horas duodecim, tum Spiritus sensim affundatur, ut colaturae depellendo collectae sint 50,0. Colatura in aquae balneo calore 60—70° ad sp'ssitudinem mellaginis evaporet et in capsulas gelatinosas infundatur. Capsulae singulae contineant 0,5 mellaginis.
Antispasmodicum, Antihystericum. Dosis 0,5—1,0—2,0.

(3) Liquor Valerianatis ammonici.

(Pariser Hospital-Vorschrift.)

℞ Acidi valerianici
Ammoni carbonici
Extracti Valerianae ana 2,0
Aquae destillatae 100,0.
M. l. a.

Acmella.

Spilanthes Acmella L. (*Abcdaria* RUMPF). Einjährige Pflanze Ostindiens und des südlichen Amerikas. Fam. Compositae-Bidenteae.

Herba Acmellae, Abc-Kraut, Indianisches Harnkraut, Fleckblume, franz. Abecedaire. Die blühende Pflanze, Blätter gestielt, länglich, fast 3mal kürzer als die achselständigen Blüthenstiele. Blüthenkörbchen kegelförmig, gelb, mit 5—6 zungenfömigen Strahlenblüthchen. Der Geschmack des frischen Krautes ist pfefferartig-scharf, die Speichelabsonderung befördernd. Anwendung wie *Radix Pyrethri*. Auf der Insel Ternate bedient man sich des Krautes als Kaumittel bei Unbehilflichkeit der Zunge und erschwertem Sprechen der Kinder, daher der Name *Abcdaria*. Heute obsolet. Das Abckraut im Handverkauf wird durch *Herba Spilanthes oleraceae* ersetzt.

Aconitum.

Aconitum Napellus LINN., eine auf den Gebirgen des mittleren und südlichen Europas wildwachsende Ranunculacee, und andere wildwachsende napelloidische Akonitarten liefern 1) Akonitknollen, 2) Akonitkraut, welches letztere in Deutschland nicht mehr officinell ist.

† I. **Tubera Aconiti, Radix Aconiti, Akonitknollen, Eisenhutknollen**, sind rübenähnliche oder verkehrt kegelförmige, 5—8 Ctm. lange, oberhalb 2—3 Ctm. dicke, daselbst mit einem Stengelreste oder einer Knospe (*k*) endigende Knollen, von welchen gewöhnlich je zwei von ungleichem Alter mittelst eines Querastes an einander hängen. Die jüngere (diesjährige) Knolle ist schwer und fest und innen wegen reichlichen Stärkemehls weisslich, die ältere (vorjährige) Knolle dagegen ist leicht und innen bräunlich, mitunter selbst hohl. Im Uebrigen sind die Knollen aussen braun, gefurcht und von abgeschnittenen Wurzeln hier und da genarbt.

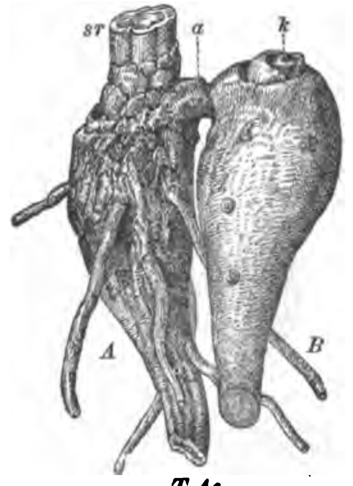


Fig. 35. Knollen von Aconitum Napellus L. Natürl. Grösse. *A* alte oder vorjährige Knolle, *B* deren Tochterknolle oder diesjährige Knolle. *sr* Stengelrest, *a* knollentragender Ast, *k* Terminalknospe.

Die Querschnittfläche weist eine dicke punktirte Rinde, ein weites, sternartig umschriebenes Mark und zwischen Rinde und Mark einen sehr schmalen dunkleren 5—8-strahlig gesternten und mit stark hervorgezogenen Strahlen versehenen Holzring.

Verworfen müssen werden die schwächer wirkenden Knollen von *Aconitum Cammarum* JACQUIN, welche circa 2 Ctm. lang und oberhalb circa 1,2 Ctm. dick und mit unregelmässig gesterntem Holz und Mark mit nur kurz vorgestreckten Strahlen gezeichnet sind, eben so die Knollen

von *Aconitum Stoerkianum* Reichenbach, welche weit länger sind, oft zu mehreren zusammenhängen und auf dem Querschnitt ein stumpf oder abgerundet-eckiges, nicht sternförmiges Holz und Mark zeigen.

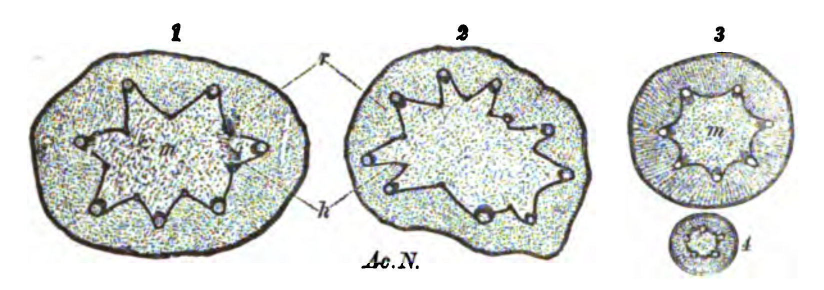


Fig. 36. Querschnitt aus der Tochterknolle von Aconitum Napellus, 1 und 2 aus dem oberen Theile zweier Knollen, 3 aus dem mittleren, 4 aus dem unteren Theile einer Knolle. *r* Rinde, *h* Holz, *m* Mark.

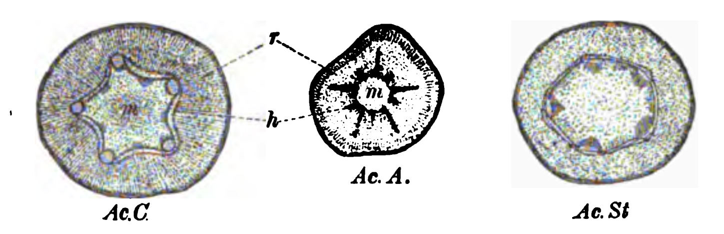


Fig. 37. *Ac.C.* Querschnittfläche der Tochterknolle von Aconitum Cammarum, 3fache Linear-Vergr. *Ac.A.* von Aconitum Anthora L., 3fache Linear-Vergr. *Ac.St.* von Aconitum Stoerkianum, 4fache Linear-Vergr. *r* Rinde, *h* Holz, *m* Mark.

Die geeignetste Einsammlungszeit ist während der Blüthe oder vielmehr von blühenden Exemplaren, nicht aber weder im Frühjahre noch im Herbst, wo sich die Knollen durch Zuckerreichthum auszeichnen Der Alkaloidprocentgehalt verhält sich in den Knollen der blühenden Pflanze zu dem in den in Frühjahr oder Herbst gesammelten ungefähr wie 1,0 : 0,6. Dieser sehr wesentliche Umstand ist von grossem Einfluss auf alle aus den Knollen gefertigten Extracte und Tinkturen.

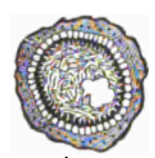


Fig. 38. Querschnitt eines Stengelrestes von der Knolle von Aconitum Napellus in Wasser geweicht.

Das Trocknen der gesammelten Knollen muss an einem 20 bis 25° C. warmen, luftigen Orte und möglichst schnell geschehen.

Pulverung. Die Akonitknollen finden in grösserer Menge als grobes Pulver, in nur kleiner Menge als feines Pulver Verwendung, niemals in Speciesform. Vor der Pulverung werden die Knollen einen Tag in lauer Wärme getrocknet, dann in einem Kasten kräftig durchschüttelt und nun in einem Speciessiebe von allen sandigen Unreinigkeiten befreit. Hierauf mustert man die Knollen und reinigt nöthigenfalls die eine oder die andere Knolle mittelst einer Bürste. Während des Stossens hat der Arbeiter Mund und Nase mit einem etwas feuchten

Tuche oder überhaupt das Gesicht mit einer doppelten Musselinmaske zu bedecken. Der Staub ist scharf und giftig.

Aufbewahrung. Die ganzen Knollen bewahrt man am zweckmässigsten in geschlossenen Gefässen aus Weissblech, das Pulver in gut verstopften Flaschen in der Reihe der stark wirkenden Arzneistoffe.

Bestandtheile. Die trocknen Akonitknollen enthalten (nach HAGER) Procente: 0,6—1,24 Akonitalkaloide, 10—25 Stärkemehl, 10—25 Fruchtzucker, 5—8 Dextrin, Extraktivstoff, 2—3 Harz, 3—5 einer fettem Oele ähnlichen Substanz, Akonitsäure, Citronensäure, Aepfelsäure, in der Asche schwefelsaure, kohlensaure Kali, Natron, Kalkerde. Chemie und Toxikologie der Akonitknollen und Akonitalkaloïde siehe unter Akonitin.

Wirkung und **Anwendung.** Akonit gehört zu den narkotischen Mitteln, welche ihre Wirkung besonders auf das Rückenmark erstrecken und durch Lähmung des Herzens den Tod herbeiführen. Innerlich in grösserer Dosis genommen, erfolgen Kopfschmerz, Gesichtsschmerz, dann Kriebeln (von der Zungenspitze ausgehend, sich über die Körpertheile verbreitend und später auf dem Rücken auslaufend), vermehrte Speichelsecretion, vermehrte Harnsecretion, ausdauernde Minderung der Herz- und Gefässthätigkeit, Störung der Respiration, Gefühl des Zusammengeschnürtseins von Brust und Hals, Muskelschwäche und Schlaffheit in den Gelenken etc. Man giebt Akonit bei Neuralgien (in Folge von Erkältungen), Gicht, Rheuma, als Mittel gegen Eiterresorption. In das Auge gebracht, auch innerlich genommen, bewirkt Akonit Erweiterung der Pupille. Aeusserlich wendet man Akonit ähnlich wie Conium an.

Dosis. Man giebt die gepulverte Akonitknolle zu 0,025—0,05—0,1 alle drei bis vier Stunden. Die Maximaldosis normirt die Pharmacopoea Germanica zu 0,15, die maximale Gesammtgabe auf den Tag zu 0,6 Gm.

Vorsicht bei der Dispensation. Da in einigen Nachbarländern des Deutschen Reiches noch die Herba Aconiti und die Akonitpräparate aus dieser Herba (wie Extrakt, Tinktur etc.) officinell sind, diese aber durchschnittlich nur $^2/_3$ soviel Akonitalkaloïd enthalten als die entsprechenden Präparate aus Tubera Aconiti, so ist diesem Verhalt entsprechend die Menge der Akonitsubstanz zu modificiren. Dies muss auch geschehen, wenn das Recept aus älterer Zeit (vor 1862 in Nord-Deutschland, vor 1872 in Süd-Deutschland) stammt, wo eben nur Herba Aconiti officinell war.

† **Extractum Aconiti (tuberum).** 2 Th. grobgepulverte Akonitknollen sollen mit 4 Th. verdünntem Weingeist 8 Tage maceriren, der ausgepresste Rückstand wiederum mit 3 Th. verdünntem Weingeist ebenso lange maceriren. Die durch Auspressen gesammelten und filtrirten Colaturen sollen zu einem dicken Extrakte eingedampft werden. Giebt mit Wasser eine braune trübe Lösung. Die Ausbeute aus den zur Blüthezeit gesammelten Akonitknollen beträgt 16—20 Proc., aus den im Frühjahr oder Herbst gesammelten und daher nicht officinellen Knollen bis zu 33,3 Proc. (wegen grösseren Zuckergehalts).

Anwendung und **Dosis.** Man giebt das Akonitextrakt zu 0,005—0,01—0,02 in Lösung oder Pillen 3-, 4-, 5mal täglich bei aus Erkältung entstandenen Neuralgien, Gicht, Rheumatismus, Migräne etc. Die Maximaldosis nach Ph. Germ. ist 0,025 (25 Millig.), die maximale Gesammtdosis auf einen Tag 0,1 (1 Decig.). Aeusserlich in Salben (1 auf 5—10 Fett) bei neuralgischen und rheumatischen Beschwerden.

✝ **Extractum Aconiti dexterinatum** (vel siccum) für den pharmaceutischen Recepturgebrauch enthält 50 Proc. Extrakt, ist daher signirt mit: *sumatur duplum*. Bereitung und Aufbewahrung vergl. unter Extracta narcotica sicca (unter Hyoscyamu).

✝ **Tinctura Aconiti (tuberum)** bereitet aus 1 Th. grob gepulverten Akonitknollen und 10 (zehn) Th. verdünntem Weingeist durch 8tägige Digestion (Ph. Germanica). Gelbbraune klare Tinktur. Ausbeute 9,3—9,6 Th. Spec. Gew. 0,905—0,910. Akonitalkaloïdgehalt 0,05—0,08 Proc.

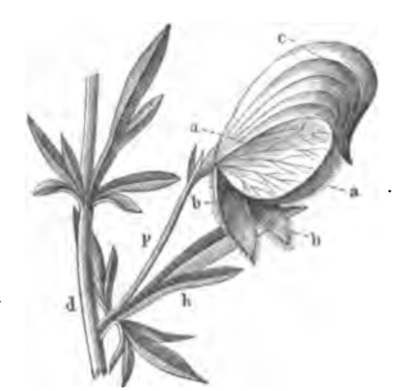
Dosis 0,25—0,5—1,0 (oder 6—12—25 Tropfen) drei bis viermal täglich. Ph. Germ. normirt die Maximaldosis zu 1,0, die maximale Gesammtdosis für einen Tag zu 4,0.

Pharmacopoea Austriaca lässt diese Tinktur aus 1 Th. Knollen und 5 Th. verdünntem Weingeist bereiten, die Dosis derselben ist daher nur eine halb so grosse wie die vorhin angegebene.

✝ II. **Herba Aconiti**, **Eisenhutkraut**, wird auch von *Aconitum Stoerkianum* Reichenbach und *Aconitum Cammarum* Jacquin zur Zeit der Blüthe eingesammelt. Das Kraut von *Aconitum Napellus* ist das alkaloïdreichere. Obsolet.

Das (sowohl frische, als auch getrocknete) blühende Kraut d. h. Stengel, Blätter und Blüthen. Blüthe und Blatt des Akonits sind in beistehenden Bildern ihrer Form und Gestalt nach wiedergegeben.

Die Blätter von *A. Napellus* stehen zerstreut an einem starren aufrechten, meist fein behaarten Stengel, sind gestielt, 5 bis 10 Ctm. im Durchmesser, handförmig fünftheilig, mit keilförmig verschmälerten, wiederholt 2- und 3spaltigen Lappen, oberseits dunkelgrün und glänzend, unterseits hellgrün. *A. Stoerkianum* hat einen etwas schlaffen kahlen Stengel und Blätter mit breiteren Blattabschnitten. *A. Cammarum* hat weniger tiefgetheilte und auch weniger glänzende Blätter.



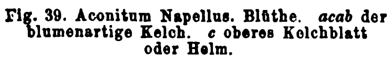

Fig. 39. Aconitum Napellus. Blüthe. *acab* der blumenartige Kelch. *c* oberes Kelchblatt oder Helm.


Fig. 40. Blatt von Aconitum (circa 1/3 Grösse).

Verwechselungen. Die Blätter von *Aconitum Lycoctŏnum* Linn. unterscheiden sich durch einen weichhaarigen Ueberzug, die Blätter von *Delphinium intermedium s. elatum* sind nicht bis zur Basis getheilt, und die Zipfel der Blattabschnitte dreispaltig eingeschnitten, gesägt und schwach behaart.

Die **Einsammlungszeit** fällt im Juni und Juli. Das getrocknete Kraut wird in Blechgefässen und nicht über ein Jahr aufbewahrt. Das frische Kraut besitzt ein flüchtiges, scharfes Princip, welches beim Trocknen jedoch verloren geht.

Das Extrakt aus dem Kraute wird wie Extractum Belladonnae, die Tinktur aus 1 Th. grobgepulvertem Akonitkraute und 8 Th. verdünntem Weingeist durch 8tägige Maceration bereitet. Fünf Theile der Tinktur der Französischen Pharmakopöe (Alcoolature d'Aconite), dargestellt aus gleichen Theilen frischem Akonitkraut und 90procentigem Weingeist, entsprechen circa 10 Theilen Tinctura Aconiti tuberum.

Die Dosis vom gepulverten Akonitkraut ist 0,05 — 0,1 — 0,15, die Maximaleinzeldosis 0,25, die maximale Gesammtdosis auf einen Tag 1,0.

(1) **Emplastrum Aconiti.**

℞ Cerae flavae 20,0
Terebinthinae laricinae
Olei Olivarum ana 5,0
Tuberum Aconiti subtile
pulveratorum 10,0.
M. l. a., ut fiat emplastrum cum Oleo Olivarum malaxandum. Paretur ex tempore.
S. Dünn auf Leinwand gestrichen auf den Ort des rheumatischen Schmerzes aufzulegen.

(2) **Glycerolatum Aconiti.**
Glycéré d'Aconite.

℞ Extracti Aconiti 2,0
Glycerolati amylacei 20,0.
M. Paretur ex tempore.
S. Zum Einreiben (bei rheumatischen und neuralgischen Schmerzen).

(3) **Guttae odontalgicae** Magitot.

℞ Tincturae Aconiti
Chloroformii ana 1,5
Tincturae Benzoës 5,0.
M. Mit einem Bäuschchen Baumwolle in den hohlen Zahn einzuführen.

(4) **Linimentum Aconiti.**

℞ Extracti Aconiti (tub.) 5,0.
Solve conterendo in
Spiritus Vini diluti 10,0.
Tum adde
Camphorae 2,0
Spiritus Vini 35,0.
Nota. Das Liniment of Aconite Ph. Brit. enthält Aconitsubstanz in doppelt so grosser Menge.

(5) **Linimentum dialyticum aethereum** Bonjean.

℞ Tincturae Aconiti 25,0
Tincturae Arnicae 5,0
Aetheris acetici 70,0.
M. Zu Einreibungen. Vergl. Pilulae dialyticae.

(6) **Liquor Aconiti ad injectionem subcutaneam.**

℞ Extracti Aconiti 2,0
Aquae destillatae 12,5.
Solve. Dosis 0,2 — 0,3 — 0,4 (!)

(7) **Mixtura anaesthetica** Guéneau de Mussy.

℞ Tincturae Aconiti 20,0
Mixturae oleoso-balsamicae 10,0
Chloroformii 5,0.
Misce. Zum Einreiben bei Rheuma, zum Einreiben des Zahnfleisches bei Zahnneuralgien (mittelst Wattenbäuschchens, welches mit der Mixtur genässt ist).

(8) **Mixtura antarthritica** Roll (Amsterdam).

(Arcanum.)

℞ Decocti specierum Lignorum 200,0
Tincturae Aconiti 10,0
Tincturae Opii crocatae 5,0
Tincturae Valerianae 15,0.
M. S. Täglich drei- bis viermal einen Theelöffel voll.

(9) **Mixtura antigastralgica** Fleming.

℞ Tincturae Aconiti 3,0
Natri bicarbonici 5,0
Magnesiae sulfuricae 45,0
Aquae destillatae 150,0.
Misce. Alle zwei Stunden einen Esslöffel (bei Magenschmerz).

(10) **Pilulae Aconiti** Devergie.

℞ Extracti Aconiti 0,5
Radicis Gentianae 1,0
Conservae Rosae q. s.
M. f. pilulae viginti (20).
S. Morgens und Abends eine Pille (gegen Knochenschmerz bei constitutioneller Syphilis).

(11) **Pilulae dialyticae** BONJEAN.

℞ Natri silicici sicci 2,5
Extracti Colchici 1,5
Extracti Aconiti 1,0
Natri benzoici
Saponis medicati ana 5,0.

M. f. pilulae centum (100).

S. Dosis allmählig steigend, 1—2—3—4 Pillen auf den Tag bei Gicht, Harngries. Nebenbei Einreibungen mit Linimentum dialyticum aethereum (s. dass.) oder terebinthinatum. Letzteres ist ein Gemisch von
Petrolei Italici 80,0
Olei narcotici 15,0
Olei Terebinthinae 5,0.

(12) **Praeservativum contra tussim convulsivam** DAVREUX.

℞ Mixturae gummosae 200,0
Aquae Lauro-Cerasi 4,0
Syrupi Ipecacuanhae 30,0
Extracti Aconiti 0,05 (Centig. 5).

M. D. S. Kindern bis zu 3 Jahren (zweistündlich einen Theelöffel, über 3 Jahren zwei Theelöffel. Zehn Tage fortzusetzen.

(13) **Syrupus Aconiti.**

℞ Tincturae Aconiti 10,0
Syrupi Sacchari 90,0.

M. Dosis 1 Theelöffel drei- bis viermal täglich. Maximaldosis 10,0.

(14) **Tinctura Aconiti acida.**

℞ Tincturae Aconiti 20,0
Acidi sulfurici diluti Gutt. 10.

Misce.

(15) **Tinctura Aconiti aetherea.**

℞ Extracti Aconiti 1,0.
Solve in
Spiritus diluti 5,0.
Tum admisce
Spiritus aetherei 45,0.
Post conquassationem exactam filtra, si opus fuerit. Dosis wie von Tinctura Aconiti.

(16) **Tinctura Aconiti salina.**

℞ Extracti Aconiti 1,0.
Solve in
Liquoris Ammoni acetici 40,0
Spiritus Vini 10,0.

Dosis wie von Tinctura Aconiti.

(17) **Tinctura anticholerica** FRANCESCHI.

℞ Tincturae Aloës 1,0
Tincturae Opii simplicis 3,0
Spiritus Vini diluti 2,0
Tincturae Aconiti 4,0.

M. S. Alle vier Stunden 15—20—30 Tropfen.

(18) **Unguentum Aconiti.**

℞ Extracti Aconiti 2,0.
Solutis in
Spiritus Vini diluti 2,0
adde
Unguenti cerei 18,0.

S. Zum Einreiben (bei Neuralgien).

Die TURNBULL'sche Akonitsalbe enthält in 10 Theilen 2 Th. Akonitextract.

(19) **Unguentum Aconiti** TURNBULL.

℞ Extracti Aconiti 2,0
Adipis suilli 8,0.

M. S. Zum Einreiben (bei neuralgischen Schmerzen).

Die Originalvorschrift giebt 3,0 Aconitextract an, welches aus Herba Aconiti bereitet war. Das Quantum des aus den Knollen bereiteten Extracts ist entsprechend seiner Wirkung ein geringeres. Ein Gleiches ist über die folgende Vorschrift zu bemerken.

(20) **Unguentum Aconiti ammoniacatum** TURNBULL.

℞ Extracti Aconiti 2,0
Liquoris Ammoni caustici Guttas 15
Adipis suilli 12,0.

M. S. Zum Einreiben (gegen Schmerzen des chronischen Rheumatismus).

(21) **Unguentum antineuralgicum** GRAY.

℞ Tincturae Aconiti 1,5
Chloroformii 1,0
Adipis suilli 5,0.

M. Zum Einreiben der schmerzhaften Stellen und dann Bedecken mit Watte.

Vet. (22) **Electuarium antirheumaticum.**

℞ Tuberis Aconiti 1,5
Natri nitrici 10,0
Radicis Glycyrrhizae 15,0
Mellis crudi 30,0.

M. f. electuarium.

S. Alle drei Stunden den zwölften Theil zu geben (bei Rheumatismus kleiner Hunde und Schweine).

Arcanum. Extrakt-Radix, Zahnmittel von SCHOTT in Frankfurt a. M., war eine Tinctur aus Herba recens Aconiti und Herba recens Paridis quadrifoliae (circa 10 Th.) mit verdünntem Weingeist (50 Th.). 4,0 Gm. = 1,25 Mark. (HAGER Analyt.)

Vin antarthritique de d'Anduran ou de Rochelle ist ein Gemisch aus Vinum Colchici 10,0; Tinctura Aconiti 2,5; Tinctura Digitalis 1,0; Vinum Hispanicum 36,5. Dreimal täglich einen Theelöffel voll mit Pfeffermünzthee.

Aconitinum.

†† **Aconitinum, Aconitina, Aconitia, Akonitin** ($C^{60}H^{47}NO^{14}$ oder $C_{30}H_{47}NO_7$ = $\overset{+}{A}c$ = 533), Alkaloid aus *Aconitum Napellus* und anderen Aconitumarten (in *Aconitum Lycoctŏnum* soll es nach HUEBSCHMANN fehlen).

Im Handel unterschied man bisher ein Deutsches, Französisches und Englisches Akonitin, von denen das Französische (von HOTTOT in Paris) am giftigsten wirken soll, während die beiden anderen Akonitine in ihrer Wirkung gleich befunden wurden. Das von MORSON in England dargestellte weicht wesentlich von dem Deutschen ab und wurde von FLUECKIGER Nepalin, von HUEBSCHMANN Pseudakonitin genannt. Ein in Frankreich im Handel vorkommendes krystallisirtes Akonitin scheint Aconellin zu sein. Diese nicht officinellen Alkaloïde schmelzen nicht in kochendem Wasser. In Deutschland wird man nur das Deutsche Akonitin in Gebrauch ziehen.

Darstellung. In einer Destillirblase übergiesst man 100 Th. grob gepulverter Knollen des *Aconitum Napellus* mit 500—600 Th. 80—90procentigem Weingeist, setzt den Helm auf und erhitzt, bis ungefähr 10 Th. Weingeist überdestillirt sind. Dann lässt man erkalten und colirt am anderen Tage den Blaseninhalt. Nach dem Ablaufen der Tinktur giebt man die Wurzelknollenmasse in die Blase zurück, übergiesst sie mit circa 400 Th. Weingeist und verfährt, wie vorhin angegeben ist, mit dem Unterschiede, dass man die Wurzelknollenmasse auspresst. Statt dieser zweiten Digestion kann man auch wegen geringeren Weingeistverlustes den Blaseninhalt aus der ersten Digestion direct in ein geeignetes Deplacirgefäss geben, darin nach dem Ablaufen der Flüssigkeit zuerst mit 200 Th. Weingeist übergiessen und dann den Weingeist mit Wasser deplaciren. Die vereinigten Colaturen werden nun gemischt in eine im Wasserbade stehende Destillirblase gegeben und, nachdem der grösste Theil des Weingeistes abgezogen ist, in einer porcellanenen Schale so weit im Wasserbade bei einer Wärme von circa 50° abgedunstet, bis aller Weingeist verflüchtigt ist.

Das rückständige, honigdicke Extrakt mischt man noch warm mit circa einem dreifachen Volum (60 Th.) heissem Wasser, welches mit wenig verdünnter Schwefelsäure (circa 2 Th.) sauer gemacht ist, lässt zwei Tage absetzen und filtrirt dann durch ein vorher mit Wasser benetztes Papierfilter. Das Filtrat versetzt man nun mit soviel Aetzammon, dass dieses nur wenig vorwaltet, und stellt das Gefäss zuerst einige Zeit an einen warmen Ort, dann eine Stunde in das Wasserbad und nun einen Tag hindurch an einen ziemlich kalten Ort. Den Niederschlag sammelt man in einem vorher mit Wasser nass gemachten Filter und trocknet ihn sammt Filter an einem lauwarmen Orte. Nachdem er mit Vorsicht unter Vermeidung des Aufathmens des Staubes zu einem Pulver zerrieben ist, erschöpft man ihn mit weingeistfreiem Aether, zu-

nächst durch längere Maceration, dann auf dem Verdrängungswege. Von den in einem Kolben gesammelten Aetherflüssigkeiten destillirt man den Aether vollständig ab, übergiesst dann den Rückstand im Kolben mit wenig warmem destillirtem Wasser (circa 10 Th.) und verdünnter Schwefelsäure (circa $1^1/_2$ Th.), macerirt mit gereinigter Thierkohle, filtrirt und versetzt dann das Filtrat mit Aetzammon bis zum geringen Vorwalten. Der dadurch entstandene Niederschlag wird in einem Filter gesammelt, mit wenig Wasser abgewaschen und an einem schwach lauwarmen Orte bei 25—30° C. getrocknet. Wäre er nicht hin reichend farblos, so löst man ihn dann nochmals in wenig Wasser und verdünnter Schwefelsäure und fällt ihn wiederum mit Ammon aus.

Die Ausbeute beträgt durchschnittlich 0,6 Proc., kann aber auch bei Verarbeitung zuckerarmer Knollen 0,9 Proc. erreichen. Die Flüssigkeiten aus der Fällung des Akonitins durch Aetzammon enthalten noch kleine Mengen Akonitin; man dampft sie mit Schwefelsäure angesäuert auf ein Drittelvolum ein und schüttelt sie, nachdem sie wieder mit Ammon alkalisch gemacht sind, mit Aether aus etc. Gegenwärtiges Napellin wird vom Aether nicht gelöst.

Eigenschaften des Akonitins. Das in Deutschland aus den Napellus-Akonitknollen dargestellte Akonitin bildet ein weisses oder fast weisses, amorphes, geruchloses, luftbeständiges, an Papier nicht haftendes, in Wasser untersinkendes Pulver von bitterem, hintennach allmälig sich entwickelnden scharfen kratzenden, an Bertramwurzel erinnernden Geschmack. Dieser Geschmack tritt nur dann deutlich hervor, wenn man ein Stäubchen des Akonitins auf die Zunge bringt. Die wässrige Lösung schmeckt bitter und kaum scharf. Es ist alkalisch und bildet mit den Säuren neutrale Salze, von welchen jedoch nur wenige (z. B. das Nitrat) krystallisiren. In kaltem Wasser ist es nur sehr wenig, überhaupt schwer löslich, leicht in einem mit Säure sauer gemachten Wasser. Unter Wasser erhitzt backen die Akonitinpartikel zusammen zu weichen, harzähnlichen, nicht durchsichtigen Massen, welche von dem kochenden Wasser an die Oberfläche gerissen werden und, wenn sie sich hier nicht an die Gefässwandung anhängen, beim Unterbrechen des Aufwallens wieder auf den Grund des Wassers niedersinken, sich aber je nach ihrem ursprünglichen Wassergehalt (der bis auf 20 Proc. steigen kann) in 60—80 Th. des kochend heiss gehaltenen Wassers langsam lösen. Es ist löslich in circa 4 Th. 90proc., in 5 Th. 80proc. Weingeist, in 2 Th. Aether, 2,5 bis 3 Th. Chloroform, auch löslich in Amylalkohol, Benzol, unlöslich in Petroläther. Diese Lösungen hinterlassen beim Abdampfen das Akonitin als eine farblose, glänzende, amorphe Masse. Es ist in einer Wärme von 80—90° getrocknet wasserfrei. Beim Erhitzen bis zu 120° schmilzt es zu einer klaren Masse, bei stärkerer Hitze verkohlt es und verbrennt endlich in der Glühhitze ohne Rückstand.

Identitätsreactionen. 1) Akonitin löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit gelbrother Farbe, welche im Verlaufe eines Tages in Braunroth mit violetter Nuancirung übergeht, nach zwei Tagen tritt aber Entfärbung ein. — 2) Violette Färbung beim Eindampfen einer Lösung des Akonitins in Phosphorsäure (Herbst). Man löst etwas Akonitin in circa 3 CC. der officinellen Phosphorsäure und dampft die Lösung in einem porcellanenen Schälchen im Wasserbade (nicht über freier Flamme) ein. Es kommt die Flüssigkeit dann an einem gewissen Concentrationspunkt an, wo sie eine violette Farbe annimmt, welche Farbe in der Kälte lange anhält. Mit verdünnter Schwefelsäure erreicht man dasselbe, nur weniger sicher. Delphinin und Digitalin verhalten sich ähnlich, Delphinin löst sich aber in concentrirter Schwefelsäure hellbraun und diese Lösung wird erst auf Zusatz von Bromwasser röthlich-violett, und Digitalin löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit grüner Farbe. —

In seiner wässrigen Lösung wird das Akonitin durch Platinchlorid nicht gefällt, dagegen erzeugt Kaliumquecksilberjodid darin einen reichlichen, weissen, nicht krystallinisch werdenden Niederschlag, Quecksilberchlorid einen weissen, später krystallinisch werdenden Niederschlag.

Die übrigen Reagentien auf Alkaloide sind auch hier wirksam, jedoch erzeugt Kalibichromat nur in nicht verdünnten Lösungen einen Niederschlag. Ferner wird es von Alkalibicarbonat nicht gefällt und von einem Ueberschuss Aetzammon gelöst.

Akonitin ist eines der giftigsten Alkaloide, und dem entsprechend das Akonit ein sehr giftiges Gewächs. Als Dosis toxica lässt sich annehmen vom Kraut 2,0, vom Extrakt aus dem Kraut 0,4, von den Knollen 1,0, vom Extrakt aus den Knollen 0,2, vom Akonitin 0,05. — Vergiftungssymptome sind vorzugsweise heftiges Brennen in Mund, Schlund und Magen, Speichelfluss, Erbrechen, kriebelnder Schmerz in der Schläfengegend, das Gefühl des Ameisenlaufens um die Nase, in den Fingerspitzen und Zehen, Bewusstlosigkeit, Pupillenerweiterung, Verlust der Sprache etc. Der Leichenbefund bietet nur eine Hyperämie der Lungen, Gehirnhäute etc. — Gegengifte sind Brechmittel, dann Kaffeeaufguss, Gerbstoff enthaltende Substanzen, — Untersuchungsobjecte ausser Magen und Contenta des Darmtractus Blut und Harn. Mehrere Wochen hindurch scheint das Akonitin in Leichentheilen unzersetzt zu bleiben.

Behufs des Nachweises des Akonitins wird das Untersuchungsobject mit verdünntem Weingeist, welcher mit etwas Schwefelsäure oder Oxalsäure sauer gemacht ist, extrahirt, der Weingeist im Wasserbade abgedunstet, aus dem wässrigen, noch flüssigem Rückstande etwaiges Fett, Oel etc. mittelst Benzins oder Petroläthers entfernt, die Flüssigkeit dann reichlich mit Bleioxyd versetzt, eingetrocknet und der zerriebene Rückstand mit Aether oder Chloroform ausgezogen. Den Auszug vertheilt man auf einige Glasschälchen und lässt ihn darin abdunsten. Statt der Mischung mit Bleioxyd kann man auch mit Magnesia oder Aetzammon versetzen und die Mischung mit Chloroform oder Benzin ausschütteln. Physiologische Experimente sind zu empfehlen. Eine Menge von 0,002 soll nach Dragendorff bei Fröschen in wenigen Minuten Lähmung der hintern Extremitäten bewirken.

Aufbewahrung. Akonitin wird unter den directen Giften aufbewahrt. Recepte mit Akonitin werden als Giftscheine zurückgehalten und reservirt.

Anwendung. Das Akonitin wird in denselben Fällen angewendet wie Akonit, seltener aber innerlich zu 0,001—0,004 zwei- bis dreimal täglich in Pillen oder Trochisken. Zu subcutanen Einspritzungen nimmt man eine Lösung aus 1 Akonitin, 1 reiner off. Salzsäure und 150 Wasser (Dosis der Einspritzung 5—15 Theilstriche der Pravaz'schen Injectionsspritze oder 0,001 bis 0,003 Gm. Akonitin). Aeusserlich in Salben verbindet man 2—3 Akonitin mit einigen Tropfen Weingeist angerieben mit 100 Fettsubstanz. Als stärkste Dosis, welche der Arzt ohne das ! nicht überschreiten soll, giebt die Deutsche Pharmakopöe 0,004, auf den Tag über 0,03 Gm. an.

Die in Frankreich üblichen Granules d'Aconitine enthalten 0,0005 (1/2 Millig.) Akonitin. Dosis = 1, allmälig steigend bis 6 (!) Stück, einige male täglich. Bereitung wie die Granula Digitalinae.

Trochisci (Pastilli) Aconitini werden in Deutschland aus Cacaomasse gearbeitet und enthalten 0,001 Akonitin.

(1) **Pilulae Aconitini** Hottot.

℞ Aconitini 0,02
Radicis Liquiritiae pulveratae 4,0
Syrupi Sacchari q. s.
M. f. pilulae centum (100). Singulae contineant 0,0002 Aconitini.
S. Den Tag über 2 bis 10 Pillen.

(2) **Unguentum Aconitini** (Brookes).

℞ Aconitini 0,15.
Solve in
Spiritus Vini Guttis 8.
Tum admisce
Adipis suilli 9,0.
D. S. Zum Einreiben (bei Gesichtsneuralgien).

(3) **Unguentum contra ischialgiam** Oppolzer.

℞ Aconitini 0,05
Adipis suilli 5,0.
Misce. S. Auf die schmerzhaften Stellen der Lendengegend einzureiben.

Adeps suillus.

Sus Scrofa Linn., Schwein, ein zur Ordnung der Dickhäuter gehörendes Säugethier.

Adeps suillus (depuratus), Axungia, Axungia Porci s. porcīna, Schweinefett, Fett, Schmalz, wird aus dem Lendenfett, Schmer, der in der Bauchhöhle in der Nähe der Rippen und Nieren gelagerten Fettschichten im Wasserbade ausgeschmolzen (ausgelassen). Das von den Schlächtern entnommene Schmer ist äusserlich durch Geruch, Geschmack und Betasten zu prüfen, denn es darf nicht alt, auch nicht mit Kochsalz durchstreut sein. Das Schmer wird in kleine Würfel zerschnitten, durch zweimaliges Abwaschen mit Wasser (von 20° C.) von etwa anhängendem Blute und Schleim sorgsam befreit, in verzinnten oder zinnernen, besser in porcellanenen Kesseln im Wasserbade geschmolzen und durch Coliren durch ein Haarsieb oder Leinwand und Auspressen von den Häuten befreit. Beim Ausschmelzen über freiem Feuer ist ein Besprengen des zerschnittenen Schmers mit Wasser nöthig, im anderen Falle nimmt das Fett einen Bratengeruch an, ein Wasserzusatz ist aber der Conservation des Fettes wenig zuträglich. Bei der Schmelzung über freiem Feuer ist übrigens ein fortwährendes Umrühren nicht zu unterlassen. Ausbeute circa 92 Proc.

Auf die Consistenz des Fettes haben Jahreszeit und auch die Art des Futters einen wesentlichen Einfluss. Das Schmer der in der kalten Jahreszeit geschlachteten Schweine ist das consistenteste. Aus diesem Grunde beschafft man den Vorrath Schweinefett für das Jahr in den Monaten Januar und Februar. Das Schmer junger Schweine giebt die grössere Ausbeute.

Im Handel kommt Schweinefett aus Ungarn, Polen, Nord-Amerika in grossen Mengen, theils in Harnblasen, theils in hölzerne Fässer eingefüllt, auf den Markt.

Eigenschaften. Das Schweinefett ist eine weisse geruchlose fette Substanz von süsslich fettem Geschmack und bei mittlerer Temperatur von Musconsistenz, gleichmässig in seiner Masse und kaum körnig, zwischen den Fingern gerieben zerfliessend. Der Schmelzpunkt liegt ungefähr bei 35°. In Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, wasserfreiem Weingeist und vielen ätherischen Oelen, auch in heissem Benzin und erwärmtem Petroläther ist es fast gänzlich löslich. Das spec. Gew. 0,930 bis 0,940. Mit der Luft in Berührung und besonders

unter gleichzeitiger Einwirkung des Lichts wird es unter Sauerstoffaufnahme ranzig, indem es einen scharfen widerlichen Geruch und kratzenden Geschmack annimmt. Weder das in zu hoher Temperatur ausgeschmolzene, noch das ranzige Fett eignen sich zum Arzneigebrauch. Vermischt mit alkalischen Basen wird die Rancidität beschleunigt, daher ist die Methode, dem Schmalze zu seiner Conservation etwas dünne Kalicarbonatlösung zuzumischen, sehr verwerflich. Die Rancidität durch Schütteln des geschmolzenen Schmalzes mit Wasser zu beseitigen, ist eine vergebliche Mühe.

Das Schweineschmalz besteht hauptsächlich aus dem festeren Margarin (circa 40 Proc.), das als ein Gemisch von Stearin und Palmitin angesehen wird, und dem flüssigen Oleïn (circa 60 Proc.), und enthält keinen Stickstoff.

Aufbewahrung. Unter Einfluss der Luft und des Lichtes wird das Schweinefett ranzig. Die besten Aufbewahrungsgefässe sind gläserne Flaschen, welche erwärmt mit dem geschmolzenen Fette bis unter den Kork angefüllt, sofort dicht geschlossen und dann im Keller aufbewahrt werden. Behufs Entleerung wird die Flasche vorsichtig im Wasserbade erwärmt. Hölzerne, irdene, steinzeugne Gefässe sind als Aufbewahrungsgefässe des Fettes die ungeeignetsten, denn ihre Masse durchzieht sich mit Fett, welches sich dann als ein beständiger Ueberträger der Rancidität auf andere, später in dieselben Gefässe gefüllten Fettmassen geltend macht. Für den Handgebrauch eignet sich eine porcellanene Büchse als Vorrathsgefäss.

Prüfung. Das Schweinefett des Handels findet man mit Kalkmilch, Aetznatronlauge oder Natroncarbonatlösung, auch wohl mit Stärke, Mehl, weissem Thon, Kochsalz verfälscht. Diese ungehörigen Stoffe lassen sich leicht erkennen, wenn man circa 15,0 des Fettes (bei Fett in Fässern aus der unteren Schicht entnommen) in einem Cylinderglase im Wasserbade schmelzt. Sie setzen sich am Boden des Cylinders ab und können durch Behandeln mit Benzin und Petroläther gesondert und durch die bekannten Reagentien bestimmt werden. Das geschmolzene reine Fett giebt eine ziemlich klare, fast farblose, wie Baumöl fliessende Flüssigkeitssäule. Beigemischtes Wasser lässt sich übrigens theils beim Beschauen erkennen, theils durch das prasselnde Geräusch, wenn man etwas des Fettes auf glühende Kohlen wirft.

Behufs Entdeckung einer Verunreinigung mit Kupfer schüttelt man das geschmolzene Fett mit einem Gemisch aus 1 Th. Salpetersäure und 10 Th. verdünnter Schwefelsäure aus, giesst durch ein vorher genässtes Filter und prüft mit Ferrocyankaliumlösung.

Anwendung. Das Schweinefett ist die Grundlage der allermeisten Sachen und Pomaden und ein Vehikel für viele Arzneistoffe zum äusserlichen Gebrauch, auch wird es zur Bereitung des Bleipflasters gebraucht. Wird es zu den Salben mit ranziden oder leicht ranzig werdenden Körpern, wie weissem Wachs, Schöpsentalg, gemischt, so ist es um so mehr zur Rancidität geneigt. Für sich äusserlich angewendet ersetzt es das Oliven- oder Mandelöl.

Die festeren Thierfette vergleiche unter Sebum, die flüssigen unter Asellus, die der Fische und anderer kaltblütiger Thiere ebenfalls unter Asellus.

Fett verschiedener warmblütiger Thiere. Von dem gemeinen Manne, besonders von Landleuten werden in den Apotheken Fette von verschiedenen Thieren gefordert, welchen man verschiedene Heilkräfte zuschreibt. Diese verschiedenen Fette sind ein Erbtheil aus den Pharmakopöen vor hundert Jahren.

Es ist eine unrichtige Ansicht, aus Unkenntniss hervorgegangen, dass diese Fette in ihrer Wirkung und ihrem arzneilichen Verhalten von dem Schweinefett nicht abweichen, eben so wenig ist andererseits der Apotheker zu tadeln, wenn er in Stelle vieler dieser Fette ein Schweineschmalz dispensirt, denn in diesen letzteren Fällen lässt sich nachweisen, dass es dem Fordernden nur daran gelegen ist, ein recht reines und gutes Fett zu erlangen, welches er weder in seiner Hauswirthschaft selbst hat, noch beim Fleischer oder im Materialladen erhält, denn das Schweinefett enthält entweder Kochsalz oder ist mit Zwiebeln und dergleichen Gewürz geschmolzen. Dieses Umstandes sind sich viele der Fordernden genau bewusst und sie wissen, dass sie für ihr Hamster- oder Storchfett eben nur ein reines Schweinefett erhalten. Wollte im anderen Falle der Apotheker den Belehrenden spielen, so würde er nur zu oft Misstrauen erwecken und sich schädigen, denn der Belehrte geht nach einer anderen Apotheke, um die Waare zu erlangen, welche seine Eltern und Voreltern bereits mit Erfolg anwendeten.

Eine Erwähnung verdienen folgende Fette:

Adeps anserinus, Gänsefett, Gosfett, ist halbflüssig mit ausgeschiedenen kleinen Margarinkörperchen. Wirkt auf frische Wunden reizend. Es besteht aus fast 70 Proc. Oleïn und 30 Margarin. Ersatz: Adeps oleatus.

Adeps Ardeae, Reiherfett. Substitut Adeps suillus.

Adeps caninus, Hundefett, ist halbflüssig, dem Gänsefett völlig ähnlich. Es wird als Mittel gegen Schwindsucht und andere Leiden, wo man vom Leberthran Gebrauch macht, innerlich und äusserlich (Schmierkur) angewendet. Da die Apotheker selten Hundefett halten, so kaufen es die Leute beim Scharfrichter. Als Surrogat des Hundefetts genügt eine Mischung aus zwei Theilen Schweinefett und einem Theile Provenceröl oder frischem Sesamöl.

Adeps Castoris, Axungia Castorei, Bibergeilfett, befindet sich in den den Bibergeilbeuteln anhängenden Nebenbeuteln. Im frischen Zustande ist es weich und schmierig, später ist es eine trockne fettähnliche Substanz. Das Publikum verlangt es in Form einer Salbe. Ein Substitut dieses Fettes ist eine durch Schmelzung, Coliren und Erkaltenlassen gewonnene Mischung aus Adeps suillus, Sebum taurinum und Resina Pini ana 20,0, und gepulvertem Castoreum Canadense 1,0. Es wird als Heilmittel auf Wunden gebraucht.

Adeps Cati silvestris, wildes Katzenfett, Katerfett, ist weicher als Schweinefett. Substitut Adeps suillus.

Adeps Ciconiae, Storchfett, Hanotterfett, Adebarfett. Substitut Adeps suillus.

Adeps colli equini, Kammfett, ist gelb, etwas fester als Schweineschmalz. Substitut Unguentum cereum Pharmacopoea Germanicae.

Adeps humanus s. Hominis, Menschenfett. Wenn dieses Fett gefordert wird, so ist nach seiner Verwendung zu fragen, denn in den meisten Fällen wird unter diesem Namen Unguentum Hydrargyri album, als Mittel gegen Läuse und anderes Ungeziefer oder gegen Scabies, verstanden. Der Name Menschenfett dient im Grunde nur als Decke des Schamgefühls und deutet andererseits an, dass das Fett nicht für den innerlichen Gebrauch bestimmt ist.

Adeps leporīnus, Hasenfett, ist von gelblicher oder blassbrauner Farbe, hat einen Geruch, der an Leinölfirniss erinnert und steht in Betreff der Consistenz zwischen Gänsefett und Schweinefett. Das Publikum will dieses Fett von etwas festerer Consistenz. Substitut Unguentum basilicum von heller Farbe oder ein Gemisch aus 100,0 Provenceröl; 80,0 Schweinefett; 80,0 Rindertalg und 35,0 gelbem Wachs.

Adeps Lupi, Wolfsfett. Substitut Adeps suillus.

Adeps Muris alpini, Murmelthierfett. Substitut Adeps suillus.

Adeps Taxi, Dachsfett, Grävingfett, ist von der Consistenz des Gänsefetts und wird wie Hundefett angewendet. Es soll flüchtige fette Säuren enthalten. Substitut Adeps oleatus.

Adeps ursīnus, Bärenfett. Substitut Adeps suillus.

Adeps vulpīnus, Fuchsfett, Vossfett, ist etwas weicher wie Schweinefett. Substitut Adeps suillus.

Aus der Erfahrung hat sich ergeben, dass die Bestandtheile des Benzoëharzes das Schweinefett conserviren, oder vielmehr längere Zeit vor dem Ranzigwerden schützen.

Adeps benzoïnatus, Adeps benzoatus, axonge benzoïnée, benzoated lard. Es werden 4 Th. grobgepulverte Benzoë und 100 Th. Schweinefett im Dampfbade zwei bis drei Stunden unter bisweiligem Umrühren mit einem Glas- oder Porcellanstabe digerirt, dann colirt und bis zum Erkalten agitirt. Das benzoïnirte Fett ist weniger weiss als Schweinefett und von angenehmem Geruch.

(1) Adeps balsamicus ad usum cosmeticum.

℞ Adipis suilli recentis 1000,0
Sebi taurini recentis 250,0.
Liquatis adde
Aluminis pulverati 10,0
Salis culinaris 5,0
Aquae Rosae 100,0.

Digere calore balnei vaporis per duas horas et saepius agita, tum sepone loco calido per horam unam, dein decantha pinguedinem liquidam a liquore aquoso et cola. Pinguedini refrigeratae et aqua bene elotae adde
Benzoës pulveratae 25,0
Aquae Rosae 20,0
Spiritus Vini 10,0
et calefac, ut inter lenem agitationem fiat ebullitio, spumam auferendo. Tum pinguedinem cola, sepone loco calido, decantha et in lagenas infusam serva.

Diese Fettsubstanz lässt sich sehr lange conserviren, ohne ranzig zu werden.

(2) Adeps oleatus.

℞ Olei Provincialis 50,0
Adipis suilli 200,0.
Liquando misce et agita, donec refrixerint.

(3) Adeps viridatus.
Grünes Fett.

℞ Adipis suilli recentis 100,0
Cerae flavae 10,0.
Calore balnei vaporis liquatis adde pulverem subtilem paratum ex
Indici optimi 0,5
Rhizomatis Curcumae 5,0.
Tum digere eodem calore per horas viginiti quatuor saepius agitando, vase clauso. Postremum cola et exprime. Serva in ollis porcellaneis.

Wird zur Darstellung grüner Salben und Pomaden gebraucht.

(4) Butȳrum cancrinum.
Unguentum potabile. Krebsbutter.

℞ Adipis suilli recentis 150,0
Sebi taurini recentis 30,0
Benzoës grosso modo pulveratae 5,0
Corticis radicis Alkannae 2,5.
Digere calore balnei vaporis per tres horas, saepius agitando, tum cola per linteum.

Wird zum Einreiben bei Kindern auf die Magengegend, auch zum Heilen von Wunden gebraucht. Nicht zu verwechseln mit der Krebsbutter, welche in den Küchen bereitet und zu Speisen verwendet wird.

(5) **Steadina.**

℞ Natri carbonici crystallisati 100,0
Calcariae ustae 50,0
Aquae calidae 800,0.

In lagenam immissa stent per horas duas et saepius agitentur, deinde filtrentur. Liquoris filtrati 600,0 conterendo misceantur cum

Adipis suilli, leni calore semiliquefacti 1200,0.

Fortiter agita, donec mixtio refrixerit.

Diese mit „Stéadine“ bezeichnete Mischung soll für viele Fälle ein billiger Ersatz des Schweinefettes sein. Bei der Bereitung von Wagenschmiere und ähnlicher Schmiermittel dürfte sie sich empfehlen.

Arcana. **Flechtensalbe** von BRUNO REICHEL in Apolda. Eine grüngefärbte Mischung aus Wachs und Schweinefett. 30 Grm. = 1,2 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

Adiantum.

I. *Adiantum Capillus Veneris* LINN., eine kleine, zarte, büschelige, ausdauernde Polypodiacee des südlichen Europas, welche aus Spalten feuchter Felsen, Mauern etc. hervorwächst.

Folia Capilli Veneris, Capillaire de Montpellier, Frauenhaar, Venushaar. Die aus dem kurzen unterirdischen Knollstock büschelförmig hervortretenden, 15—30 Ctm. langen Wedel (Blätter) haben einen dünnen glänzenden schwarzbraunen Stiel, sind 2- bis 3fach gefiedert, im Gesammtumrisse breit eirund. Die kurzgestielten Fiederstücke sind keilförmig, 0,7—1,0 Ctm. lang und 0,8—1,3 Ctm. breit, oben abgerundet und gekerbt, ohne Mittelrippe, aber von gabeltheiligen Adern durchzogen. Die linienförmigen Sporangienhaufen liegen nicht in zusammenhängender Reihe am Rande des Wedels, sondern sind durch die Kerbeinschnitte des Wedels unterbrochen und von

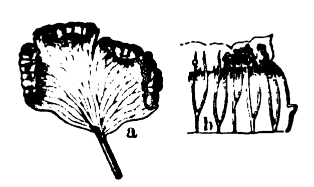


Fig. 41. *a.* Ein fruchttragendes Wedelstück von Adiantum Capillus Veneris (4fach vergr.), die unechten Schleierchen zeigend.
b. Ein Theil desselben mit aufgeschlagenem Schleier, die Sporangien zeigend.



Fig. 42. Adiantum Capillus Veneris.

den zurückgebogenen und mit den Schleierchen verwachsenen Kerbzähnen überdeckt. Der Geschmack ist mild herb, süsslich-bitterlich, der Geruch des zwischen den Fingern zerriebenen Wedels einigermaassen gewürzhaft.

Zeit der Einsammlung. Juni—Juli. Ausbeute 100 frisches Kraut geben 25 trocknes.

Bestandtheile. Wenig Gerbstoff, bitterer Extractivstoff, wenig flüchtiges Oel.

Wirkung und Anwendung. Das Frauenhaar findet nur noch im südlichen Deutschland Beachtung. Es gilt als ein reizminderndes, die Secretionen der Schleimhäute beförderndes, mild schweisstreibendes Mittel und wird daher besonders bei Leiden der Luftwege, gewöhnlich im Aufguss (1—5 auf 100) oder als Syrup gebraucht. In den niederen Volksschichten legt man dem Frauenhaar Wunder- und Zauberkräfte bei.

(1) **Syrupus Capilli Veneris.**
Syrupus Adianti. Capillärsaft. Sirop de capillaire.

℞ Herbae Capilli Veneris siccae 50,0.
Superfusa
Aquae destillatae 500,0
stent per horam diu diam in balneo vaporis. In colaturae filtratae 400,0 solve
Sacchari albissimi 800,0,
ut ebulliendo fiat syrupus, cui addantur
Aquae Aurantii florum triplicis 50,0.

Der Zusatz von Pomeranzenblüthenwasser fehlt in den Vorschriften der Französischen und andererPharmakopöen. Dieser Syrup färbt sich auf Zusatz von Aetzammon dunkelgelb und Ferrisalze verändern seine Farbe in Grün.

Im nördlichen und mittleren Deutschland substituirt man seit 60 Jahren dem Capillärsaft den Syrupus Aurantii florum.

(2) **Syrupus Capilli Veneris compositus.**

℞ Syrupi Capilli Veneris
Syrupi Liquiritiae
Syrupi Althaeae ana 50,0.
Misce.

Arcanum. Schneeberg's Kräuter-Allop der Apotheker Jul. Bittner in Gloggnitz und Franz Wilhelm in Neunkirchen. Gegen Lungenkrankheiten. Syrupus Capilli Veneris. 185 Grm. = 2,5 Mark. (Hager, Analyt.)

II. *Adiantum pedatum* Linn., fussförmiger Krullfarn, eine in Nordamerika einheimische Polypodiacee.

Folia Adianti Canadensis, Herba Capillariae, Capillarienkraut, ist in Deutschland kaum noch im Gebrauch. Dünne, rothe, glänzende, nach oben in zwei Aeste sich theilende Wedel. Jeder Ast trägt nach innen 6—7 gefiederte, nach Aussen an Grösse abnehmende Zweige. Die kurzgestielten Fiedern sind grün, halbirt-länglich, stumpf, und nur an dem nach innen gerichteten Rande stumpf-lappig und gekerbt. Der Geschmack ist etwas zusammenziehend, der Geruch mild und angenehm. Man gebraucht das Capillarienkraut bei Schnupfen und Husten wie das Frauenhaar. In concentrirter Abkochung soll es emetisch wirken.

Diese Drogue kommt in comprimirten Massen aus Canada nach Europa, ist aber eine seltene Waare und wird ihr nicht selten das Mexicanische Capillarienkraut (von *Adiantum trapeziforme* Linn.) substituirt. Die Wedel dieses Farns sind weit grösser und auch die Fiedern durch ihre Grösse und Trapezform unterschieden. Die vermeintliche therapeutische Wirkung dürfte nicht differiren.

III. *Polytrichum commune* Linn., ein in Deutschland gewöhnliches, gegen 30 Centimeter hohes Laubmoos (Bryacee) in feuchten Wäldern und auf Haiden.

Herba Adianti aurei, Herba Polytrichi, goldner Widerthon. Die fruchttragenden Stengel sind officinell. Auf einem langen purpurrothen Fruchtstiel be

findet sich, unterstützt von einem scheibenförmigen Ansatz, die Kapsel, welche sich mit einem in eine Spitze auslaufenden Deckel öffnet. Ehe die Kapsel sich öffnet, ist sie mit einer braunen, haarigen, leicht abfallenden Mütze bekleidet. Statt dieses Krautes sammelt man auch wohl die ähnlichen fruchttragenden Stengel von *Polytrichum formōsum* und *juniperĭnum*. Zu den Bestandtheilen gehört eine geringe Menge Eisen grünfällender Gerbstoff.

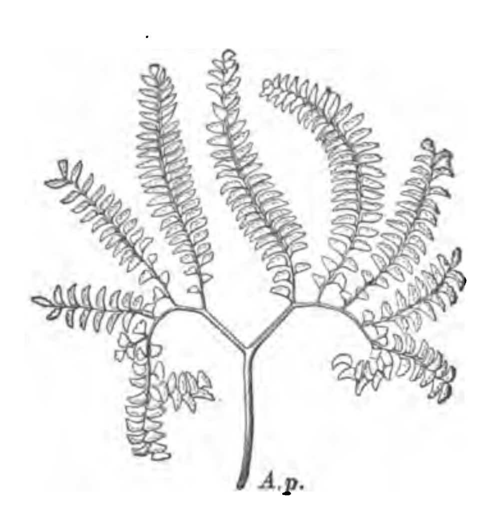


Fig. 43. Wedel von Adiantum pedatum. 1/3-Grösse.

Anwendung und **Wirkung.** Der goldene Widerthon ist obsolet, häufig jedoch noch Bestandtheil mancher Viehpulver. Noch vor einigen 40 Jahren rühmte man ihn als mild eröffnend, harn- und schweisstrei-

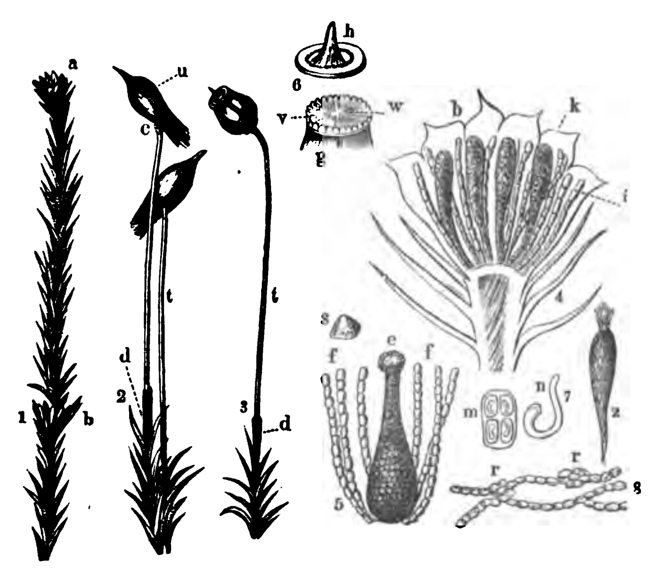


Fig. 44. Gemeine Feldmütze, Polytrichum commune. 1. Der obere Theil der zweijährigen männlichen Pflanze. *a* Diesjähriger, *b* vorjähriger Trieb, an der Spitze der männliche Blüthenstand (flores discoĭdei). 2. Der obere Theil der weiblichen fruchttragenden Pflanze. *t* Fruchtstiel oder Borste (seta), *u* Haube (calyptra), *d* Scheidchen (vaginula), Rudiment des Archegons. Natürl. Grösse. 3. Die Frucht oder Büchse (theca) von der Haube befreit. Natürl. Grösse. 4. Männlicher Blüthenstand im Vertikalschnitt. *k* Antheridea, *i* Saftfäden (paraphyses), *b* Perigonia. Vergr. 5. Ein Archegon von Saftfäden umgeben. 6. Oberer Theil der Büchse, *v* äusserer Mundbesatz (peristomium simplex) aus 64 Zähnen bestehend, *w* das Zwergfell (epiphragma), *h* der Deckel (operculum). 7. *s* eine Antheridie sich öffnend und ihren Inhalt ausstreuend, *m* Querschnitt einer Antheridie, jede Zelle schliesst ein Phytozoon ein, *n* ein Phytozoon oder Samenfaden. 8. Ein Vorkeim (protonēma). Verschied. Vergr.

bend. Man gebrauchte ihn besonders als ein die Menstruation beförderndes Mittel, auch als Lithontripticum, so wie zum Vertreiben der Milch aus den Brüsten entwöhnender Mütter. Gewöhnlich liess man 5,0 im Aufguss oder Decoct (auf 300,0 Wasser), gemischt mit einem gleichen Volum Milch in zwei Theile getheilt, Morgens und Abends je einen Theil, trinken.

Tinctura Adianti aurëi wird durch mehrtägige Maceration von 1 Th. grobgepulvertem Vegetabil und 10 Th. Spiritus aethereus bereitet.

Aether.

Aether, Aether sulfuricus, Naphtha Vitrioli, Schwefeläther, Aether, Aethyläther ($C^4H^5O = 37$ oder $C_4H_{10}O = 74$).

Darstellung. Die Darstellung im kleineren und grösseren Maassstabe findet sich umfangreich in HAGER's Commentar zur Pharmacopoea Germanica (1873) beschrieben. Sie ist kaum noch ein Gegenstand für das pharmaceutische Laboratorium.

Im Handel giebt es mehrere Aethersorten, welche sich nur durch das specifische Gewicht unterscheiden. I ist absoluter Aether von 0,720 spec. Gew., II der officinelle, III von 0,730 und IV von 0,745 spec. Gew. Sorte III ist zur Darstellung der Hoffmannstropfen für den Handverkauf ganz geeignet, Sorte IV ist nicht rein genug hierzu.

Eigenschaften des officinellen und des reinen Aethers. Dieser bildet eine klare, farblose, sehr dünne und bewegliche, völlig flüchtige, an der Luft unter starker Kälteerzeugung schnell verdunstende, sehr leicht entzündliche, neutrale Flüssigkeit von eigenthümlich erfrischendem Geruch, flüchtig brennendem Geschmacke und kühlendem, aber kaum bitter zu nennendem Nachgeschmacke. Das spec. Gew. des officinellen Aethers ist bei 17,5° C. = 0,725, bei 15° = 0,728. Dieser Aether kocht bei 38° C. Dagegen hat der reine wasser- und weingeistfreie Aether bei 17,5° C. ein spec. Gew. von 0,7185, und siedet bei 35°. Bei —100° erstarrt der reine Aether nicht, wasserhaltiger Aether dagegen schon bei —40° zu einer weissen krystallinischen Masse. Bei mittlerer Temperatur lösen 12 Th. Wasser circa 1 Th. Aether und 35 Th. Aether 1 Th. Wasser auf. Wasser, welches in Aether unlösliche Salze enthält, löst äusserst wenig Aether. Warmes Wasser löst weniger Aether als kaltes. Der Aether ist mit Weingeist in jedem Verhältniss mischbar, ebenso mit Chloroform, Schwefelkohlenstoff. Der mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoff gemischte Aetherdampf verbrennt in geschlossenen Räumen unter Explosion. Angezündet brennt der Aether mit leuchtender, aber russender Flamme. Mit atmosphärischer Luft in Berührung unterliegt er einer sehr langsamen Oxydation unter Bildung von Essigsäure.

Der Aether ist ein Lösungsmittel für die meisten Alkaloide, Fette, Harze, flüchtigen und fetten Oele, Kautschuk, auch für Schwefel, Phosphor, Jod, Quecksilberchlorid, Eisenchlorid, Goldchlorid, mehrere organische Säuren. In Aether nicht löslich sind Morphin und die meisten Glykoside und indifferenten Bitterstoffe.

Behufs Trennung des Aethers von Weingeist schüttelt man die Flüssigkeit mit einem gleichen Volum Wasser und destillirt den Aether aus einem

Kolben in einem 50—55° warmen Wasserbade ab. Der wässrige Weingeist bleibt zurück. Aether giebt mit Jod und Aetzkali kein Jodoform (siehe d.). Behufs Trennung des Aethers von Benzin, Petroläther, flüchtigen Oelen schüttelt man mit Wasser aus, welches den Aether löst.

Prüfung. Behufs Prüfung des Aethers auf Reinheit genügt zunächst folgendes Experiment: Man giesst auf einen zu einem Bausch zusammengedrückten Bogen Schwedischen (reinen!) Fliesspapiers, welches auf einem reinen Teller liegt, circa 5,0 Aether und lässt abdunsten. Es darf dann kein fremdartiger Geruch (nach Weinöl, Fuselöl) zurückbleiben. Ein Aether von 0,725 spec. Gew. bei 17,5° C. wird diese Probe wohl immer aushalten, weil die riechenden, den Aether verunreinigenden Stoffe um vieles schwerer flüchtige Substanzen sind als Aether. In zweiter Linie hat man aber darauf Rücksicht zu nehmen, dass der Aether aus Runkelrübenspiritus bereitet, dass er auch ferner ein Destillat aus Aether, welcher zur Bereitung von Extrakten und Alkaloiden benutzt wurde, sein kann, er auch nicht immer die Sorgfalt seiner Fabrikanten zur Schau trägt. Er fordert daher oft eine eingehendere Prüfung.

Der Aether soll farblos, indifferent gegen Lackmus sein und bei mittlerer Temperatur völlig ohne allen Rückstand verdunsten. Bleibt ein solcher, so lässt sich seine Natur durch Geruch, Geschmack und blaues Lackmuspapier bestimmen. Wäre er schweres Weinöl, so röthet er Lackmuspapier. Eine Lösung des reinen Aethers in destillirtem Wasser ist klar. Fällt sie opalisirend aus, so ist die Gegenwart von schwerem Weinöl auch angedeutet. Ein Aether von 0,725 bis 0,735 spec. Gew. dürfte jedoch kaum davon enthalten, weil das Weinöl einen sehr hohen Siedepunkt besitzt. Ein deutlich bitterer Geschmack des Aethers zeigt an, dass dieser über kaustische Basen rectificirt, er auch vielleicht mit einem Alkaloid verunreinigt ist. Röthet oder bleicht der Aether Lackmuspapier, so kann er Schwefelsäure oder Schwefligsäure enthalten. Das mit ihm gut durchschüttelte Wasser würde in diesem Falle nach Zusatz, von Chlorbaryumlösung eine weisse Trübung geben. Entsteht keine Trübung so kann die saure Reaction von etwas freier Essigsäure herrühren, die sich bei Berührung des Aethers mit Luft nach längerer Aufbewahrung bildet (durch Ferrichlorid zu erkennen).

Vorstehende Prüfungsmomente lassen sich bequem auf das Papier verlegen, auf welchem man den Aether abdunsten liess. Dasselbe drückt man zusammen in einen Trichter, befeuchtet es mit reinem destillirten Wasser, drückt es nochmals mit einem reinen Glasstabe zusammen und begiesst es mit soviel destillirtem Wasser, dass man circa 10 CC. Filtrat erlangt. Dieses Filtrat muss geschmacklos sein, darf Lackmus höchstens vorübergehend schwach röthen, Kalihypermanganat in den ersten zwei Minuten nicht zersetzen, durch Chlorbaryum keine Veränderung erfahren, ebenso nicht nach dem Ansäuren mit einem Tropfen verdünnter Schwefelsäure durch Gallusgerbsäure und Jodjodkalium (Alkaloïde in einem Aether, welcher bei der Bereitung von Alkaloïden verwendet wurde).

Ein reiner Aether mischt sich mit reiner concentrirter Schwefelsäure zu einer farblosen oder blassgelblichen Flüssigkeit. Eine Bräunung oder eine rothe Färbung deuten auf fremdartige organische Stoffe.

Wird trocknes Kalicarbonat beim Schütteln mit dem Aether feucht, so enthält er zu viel Wasser. Der officinelle Aether von 0,725 spec. Gew. enthält nur Spuren Wasser und macht das kohlensaure Kali nicht feucht. Der Aether von 0,730—0,740 macht es kaum merklich feucht. Die beste Prüfung auf Feuchtigkeit ist trocknes gepulvertes Tannin, das mit dem

wasserhaltigen Aether geschüttelt am Grunde der Aetherschicht zu einem Syrup zusammenfliesst. In wasser- und weingeistfreiem Aether bleibt das Tannin pulverig und wird nicht gelöst. Den Weingeistgehalt des Aethers bestimmt man annähernd durch die grössere oder geringere Löslichkeit des Aethers in Wasser. Der Aether ist nämlich in Wasser von mittlerer Temperatur um so löslicher, je mehr Weingeist er enthält. Reiner Aether löst an und für sich Wasser auf, so wie Wasser reinen Aether löst, enthält jedoch der Aether Weingeist, so ist auch das gegenseitige Auflösungsvermögen ein grösseres.

Zur Erkennung dieses Lösungs-Verhältnisses bedient man sich eines kalibrirten, ungefähr 1 Ctm. weiten und 18,5 Ctm. langen, oberhalb graduirten Glascylinders. Der untere, nicht graduirte Theil des Cylinders umfasst einen gleichgrossen Rauminhalt, wie der obere in 10 Grade getheilte. Zuerst giesst man Wasser in den Cylinder, so dass der vertiefte Punkt des Niveaus der Wassersäule mit dem *0* Strich in einer Horizontalebene liegt, dann füllt man den Raum von 0—10 Grad mit dem Aether, verschliesst die Oeffnung des Cylinders mit dem Finger und schüttelt nun kräftig und anhaltend durcheinander. In der Ruhe im Verlaufe von 5 Minuten scheiden sich beide Flüssigkeiten, aber in einem anderen Raumverhältnisse. Als Grenze zwischen Aether und Wasser wird wieder der tiefste Punkt des Wasserniveaus angenommen. Nach Versuchen bei einer Aetherrectification wurde gefunden, dass

Volumtheile			Volumth.			spec. Gew.
10	Wasser	lösen	0,8	Aether	von	0,719—0,721
10	—	„	1,0	—	„	0,724—0,726
10	—	„	1,3	—	„	0,729—0,731
10	—	„	1,6	—	„	0,733—0,735
10	—	„	2,0	—	„	0,738—0,741
10	—	„	2,3	—	„	0,743—0,746
10	—	„	2,6	—	„	0,748—0,750

Fig. 45. Aetherprobircylinder.

Die Temperatur ist von wesentlichem Einflusse auf das Maass der gegenseitigen Auflösungsfähigkeit beider Flüssigkeiten. Je wärmer das Wasser, um so weniger löst es Aether. In obigen Versuchen war die Temperatur des Arbeitsraumes 14—16° C. Ein Aether von 0,725 spec. Gew. bei 17,5° sollte höchstens 1,3 Volumtheil an Wasser abgeben.

Man kann den Weingeist im Aether auch auf die Weise erkennen, wenn man den Aether mit destillirtem Wasser schüttelt, das abgesonderte Wasser bis zum Verschwinden des Aethergeruches in einem offenen Gefäss erwärmt und dann nach der Lieben'schen Methode (vergl. unter Weingeist) prüft.

Aufbewahrung. Den Aether bewahrt man wegen seiner Flüchtigkeit an einem kühlen Orte, also im Keller, in nicht zu grossen starken Glasflaschen auf, die mit guten Korken verschlossen und mit Blase oder Pergamentpapier tectirt sind. Weil sich der Aether bei geringer Temperaturerhöhung bedeutend stärker ausdehnt als andere Flüssigkeiten, so füllt man die Flaschen nur zu $^8/_9$ ihres Rauminhaltes an. Je nach dem Bedarf wird die Grösse der Flasche gewählt. Zu grosse Flaschen meidet man; Flaschen von 1—2 Liter Rauminhalt werden genügen. Die Aetherflaschen stehen in einer mit Deckel versehenen Kiste, jede Flasche in einem von Holzbrettern abgeschlossenen Fache,

so dass sie nicht gegen einander stossen können. Da der Aether und auch sein Dampf höchst brennbar ist, so fordert diese Eigenschaft zur grössesten Vorsicht auf. Der Aether, der aus dem einen Gefässe in das andere gegossen wird, umgiebt sich schon bei gewöhnlicher Temperatur mit einer nicht wenig umfangreichen Aethergasatmosphäre, welche die Ursache ist, dass beim Einfassen des Aethers dieser sich oft schon entzündete, obgleich das Licht mit Vorsicht entfernt gestellt war. Ein vorsichtiger und kluger Pharmaceut wird das Umgiessen des Aethers aus einem in das andere Gefäss bei Licht zu vermeiden suchen, und wenn dies nicht zu umgehen ist, sich durch eine andere Person wenigstens in einer Entfernung von 8 bis 10 Schritt bei hochgehaltenem Lichte (Laterne) leuchten lassen und beim Eingiessen sich stets eines Trichters bedienen. Bricht eine Aethermasse von einigen Pfunden in Flammen aus, so geschieht dies mit einer solchen Vehemenz und Schnelligkeit, dass die zunächststehende Person nicht ohne Brandverletzung davon kommt. Wird Aether in grösseren Quantitäten dispensirt, so hat der Dispensator den Empfänger auf die Gefährlichkeit, welche durch Entzündung des Aethers entsteht, aufmerksam zu machen. Die passendste Zeit, in welcher sich grössere Massen Aether in Glasgefässen am sichersten transportiren lassen, ist der Winter, die in der Kälte gefüllten Flaschen müssen aber, in eine wärmere Temperatur gebracht, ohne Verzug durch Aufziehen der Pfropfen gelüftet werden.

Bei der Bestellung von Aethersendungen ist express zu bemerken, die Flaschen nicht total voll, sondern nur zu $^4/_5$ zu füllen. Andererseits müssen die Flaschen einer in kalter Jahreszeit anlangenden Aethersendung, ehe man sie in einen wärmeren Raum setzt, geöffnet und nur locker verschlossen werden. Die Spannkraft des Aetherdampfes entspricht z. B. bei 0° einer Quecksilbersäule von 183 Mm., bei 10° 286 Mm., bei 20° 433 Mm. Die Ausdehnung des Aethers durch Wärme ist ebenfalls eine starke. 1000 Volum Aether von 5° Wärme nehmen bei 20° circa ein Volum von 1020 Th. ein. Diese Umstände mahnen bei einer so inflammablen Substanz wie Aether zur grössten Vorsicht.

Anwendung. Innerlich giebt man den Aether zu 10—30 Tropfen meist nur verdünnt mit Weingeist oder Tincturen als krampfstillendes und belebendes Mittel. Rein hat man ihn als Anaestheticum, auch behufs Erzeugung localer Anaesthesie (mit Hilfe des Richardson'schen Pulverisateurs) angewendet. Er ist ein vorzügliches belebendes Riechmittel bei Ohnmachten, Asthma, hysterischem Krampf, auch dient er zu Einreibungen, so wie zum Betropfen entzündeter Glieder behufs Abkühlung. Eine Aetherstaubdouche auf den Rückgrat ist ein vorzügliches Linderungsmittel bei Chorea. In der Pharmacie wird er zur Darstellung des *Spiritus aethereus*, vieler Tincturen, bei der Bereitung der Tanninsäure etc. gebraucht. Im Handverkauf wird er als Medikament nicht abgegeben, häufig aber für technische Zwecke als Mittel für Fettflecke, als Lösungsmittel von Harzen in der Lackbereitung gefordert. Beim Abgeben hat man den Empfänger auf die sehr leichte Entzündlichkeit des Aethers aufmerksam zu machen.

Als Mittel zur Beseitigung von Fettflecken eignet er sich in so fern wenig, als er das Fett löst und nach dem Verdunsten einen Fettrand hinterlässt. Benzin ist hier geeigneter.

In Betreff der Verwendbarkeit des Aethers als Anästheticum dem Chloroform gegenüber fand Professor SCHIFF, dass beim Aether eine allmälige Suspension der Respiration und Circulationsphänomene eintritt, so dass es im Belieben des Operateurs steht, zu jeder Zeit die Anästhesie zu unterbrechen,

um das Leben des Thieres zu retten, während bei der Chloroformirung das constante stufenweise Aufhören der Respiration und der Circulation fehlt. Manchmal hat dabei die Circulation aufgehört, während die Respiration noch vorhanden ist, und gelingt es dennoch nicht, das Thier zu erhalten, wenngleich das Athmen künstlich fortgesetzt wird.

Für die Praxis ergiebt sich daraus nach SCHIFF der Schluss, dass der Arzt für den Tod eines Menschen bei der Anästhesirung mit Aether verantwortlich gemacht werden kann, bei der durch Chloroform dagegen nicht.



Fig. 46. Verstäubungsapparat von Richardson-Galante.

Als Verstäubungsapparat, Pulverisateur, für Aether zur Erzeugung einer localen Anaesthesie eignet sich besonders der RICHARDSON-GALANTE'sche. Derselbe besteht aus dem Capillarrohr *a*, dem Aether zuleitenden Rohre *b* und dem Blaseapparat *cde*, bestehend aus vulkanisirtem Kautschuk, *c* dem Luftsauger, welcher durch Auf- und Niederdrücken mit der Hand in Thätigkeit gehalten wird, *d* dem Windkessel, die Blaseaction im regelmässigen Gange zu erhalten, und *e* dem Luftrohre.

Aether perlatus, Perles d'éther, Aether in Capsüls gefüllt. Die Capsüls haben nicht die übliche längliche Form, sondern nähern sich der Form zwischen Kugel und Linse. Jedes Capsül enthält circa 5 Tropfen Aether. Die Fabrikation ist folgende. Aus der Capsül-Masse, aus Gelatine, Gummiarab., Zucker und Honig bestehend, wird eine Platte ausgewalzt und auf eine 0,6 Ctm. dicke Eisenplatte mit 1 Cm. weiten Löchern aufgelegt. Durch die eigene Schwere der noch fügsamen Masse senkt diese sich in die Löcher und bildet in jedem Loche eine hohle Halbkugel. Nachdem man die Vertiefungen mit dem Gemisch aus gleichviel Aether und Weingeist gefüllt hat, legt man eine zweite Platte aus jener Capsülmasse auf und auf diese Platte eine Eisenplatte, deren Löcher mit der ersteren völlig correspondiren, presst unter Beihilfe einer passenden Schraubenverbindung und dreht nun die ganze Vorrichtung um, so dass die obere Platte zu unterst kommt und sich hier die Concavitäten wie vorher bilden. Dann wird die Vorrichtung zwischen zwei Eisenplatten gelegt und in einer Presse stark zusammengepresst.

Spiritus aethereus, Spiritus Aetheris, Spiritus sulfurico-aethereus, Liquor anodynus mineralis Hoffmanni, versüsster Vitriolgeist, Liquor, Hoffmannstropfen, weisse Krampftropfen, Aetherweingeist, Schwefeläthergeist, eine Mischung von 1 Th. Aether mit 3 Th. 90procentigem Weingeist oder aus 500 Volum Aether und 1300 Volum Weingeist. Spec. Gew. 0,808—0,812 bei 15° C.

Wird zu 0,5—1,0—1,5 oder zu 13—25—35 Tropfen öfters auf Zucker oder in Mischung mit Tincturen, Mixturen gegeben. Aeusserliche Anwendung wie Aether. Aether mit gleichviel oder der doppelten Menge Weingeist verdünnt wird in Stelle des Branntweins in manchen Gegenden, wo der Mässigkeitsverein Wurzel gefasst hat, gebraucht.

(1) **Aether chloroformiatus** WEIGEL.

℞ Chloroformii 5,0
Aetheris 45,0.

M. Als gefahrloses Anaestheticum empfohlen.

(2) **Aether gelatinosus.**

℞ Albumen ovi gallinacei unius
Aetheris 50,0.

In lagenam orificio amplo instrustam ingesta fortiter conquassando misceantur, ut fiat massa gelatinosa.

Zum Bestreichen schmerzhafter Stellen, auf eingeklemmte Brüche etc.

(3) **Aqua aetherata.**

℞ Aetheris 5,0
Aquae destillatae 100,0.

In lagenam immissa fortiter conquassentur, tum in mortarium porcellanum per aliquot momenta effundantur, ut Aether non solutus diffugiat. Dein liquor in lagenam refundatur.

(4) **Aqua aetherata camphorata.**

℞ Aetheris camphorati 10,0
Aquae destillatae 200,0.

In lagenam immissa fortiter conquassentur, tum per lanuginem vitream fundantur.

(5) **Liquor inhalatorius contra tussim convulsivam** WILD.

℞ Chloroformii 15,0
Aetheris 30,0
Olei Terebinthinae 5,0.

M. D. S. 1 Theelöffel auf ein zusammengelegtes Tuch zu giessen und 5—7 Ctm. entfernt vor dem Munde so lange zu halten, bis der Anfall vorüber ist.

(6) **Spiritus aethereus compositus.**

Anodynetropfen. Englische Krampftropfen.

℞ Aetheris 10,0
Chloroformii 1,0
Olei Menthae piperitae Gutt. 2
Spiritus Vini 35,0.

M.

(7) **Syrupus Aetheris.**

℞ Aetheris
Spiritus Vini ana 5,0
Syrupi simplicis 90,0.

Misce fortiter conquassando.

Arcana. Five Minute fragrant Pain Curer von Dr. WALTER SCOTT in New-York, ein Mittel, welches in fünf Minuten jeden Schmerz heilt. Eine farblose klare Flüssigkeit, enthaltend 6 Grm. Aether, 21 Grm. Glycerin, 3,4 Grm. Kochsalz, 170 Grm. destillirtes Wasser. 4 Mark. (HAGER, Analyt.)

Macao-Drops. Unter diesem Namen wurde ein Gemisch von 1 Th. Tinctura Aurantii pomorum und 10 Th. Spiritus aethereus verkauft (HAGER, Analyt.).

Aether aceticus.

Aether aceticus, Naphtha Aceti, Essigsäure-Aethyläther, Essigsäureäther, Essignaphtha, Essigäther ($C^4H^5O, C^4H^3O^3$ oder $C_2H_3[C_2H_5]O_2 = 88$).

Darstellung des officinellen Essigäthers. Es ist ein wesentliches Moment bei der Bereitung des Essigäthers sowohl Destillation wie Rectification aus

dem Wasserbade von circa 80° C. Temperatur vorzunehmen. In einen Glaskolben mit kurzem Halse oder eine kupferne Destillirblase (des Dampfapparates) giesst man ein erkaltetes Gemisch aus 1305 Th. Englischer Schwefelsäure und 655 Th. 90procentigem Weingeist, trägt dann nach und nach 1000 Th. entwässertes Natronacetat dazu und destillirt bei allmälig gesteigerter und auf circa 80° C. gehaltener Wärme des Wasserbades, so lange noch ein Tropfen in die Vorlage niederfällt. Das Destillat wird zweimal mit einem halben Volum Wasser geschüttelt, dann sorgsam vom Wasser abgehoben, in einer Flasche mit circa 30 Th. entwässertem Natroncarbonat geschüttelt und einen halben Tag macerirt, hierauf in einen Kolben abgegossen und aus dem Wasserbade bei allmälig verstärkter Wärme rectificirt. Das letzte Zehntel fängt man besonders auf, da es vielleicht noch etwas mehr Wasser und Weingeist, als erwünscht ist, enthalten dürfte. Die Ausbeute beträgt fast 1000 Th. und das Destillat aus den Waschwässern circa 30 Th.

Da der Essigäther eine flüchtige und leicht entzündliche Substanz ist, so ist entsprechende Vorsicht nicht ausser Acht zu lassen.

Eigenschaften. Der officinelle Essigäther ist eine neutrale, klare, farblose, flüchtige, leichtflüssige und leicht entzündliche Flüssigkeit von eigenthümlichem erfrischendem, an Essigsäure erinnerndem Geruche und ähnlichem Geschmacke, von 0,900 — 0,904 specifischem Gewicht bei 15° C. und einem Kochpunkt von 76°. Er enthält circa 1,4 Proc. Wasser und Weingeist neben reinem Essigäther. Das specifische Gewicht des letzteren ist 0,9043 bei 17,5° und der Kochpunkt liegt bei 74°. Mit einem gleichen Volum kaltem Wasser durchschüttelt giebt er an dieses 5 Proc. ab. 17 Th. Wasser lösen circa 1 Th. Essigäther und 28 Th. Essigäther lösen circa 1 Th. Wasser. Wasser, welches Salze gelöst enthält, löst noch weit weniger Essigäther.

Der Essigäther ist leicht entzündlich, jedoch um vieles weniger als der Aether. Er brennt angezündet mit blaugelber russender Flamme unter Verbreitung eines sauren Geruches und Hinterlassung eines sauren flüssigen Rückstandes. Als Lösungsmittel verhält er sich dem Aether ziemlich ähnlich, auch ist er mit Weingeist, Aether, Chloroform etc. in allen Verhältnissen mischbar.

Mit der Luft in Berührung wird der Essigäther leicht sauer, theils unter Bildung, theils in Folge Freiwerdens von Essigsäure.

Aetzalkalien zersetzen den Essigäther, leichter bei Digestionswärme, in Essigsäure und Weingeist. Aus der Menge der Essigsäure oder durch Essigsäure gesättigten Alkalis lässt sich der Essigäther quantitativ bestimmen. Behufs Trennung aus Gemischen mit Chloroform, Petroläther, Benzin, Schwefelkohlenstoff schüttelt man den Essigäther mit Wasser aus.

Prüfung. 1. Bestimmung des specifischen Gewichts. 2. Verhalten gegen Lackmuspapier. Hier ist zu beachten, dass der verdunstende Essigäther immer eine Zersetzung erfährt, er also das mit ihm benetzte Lackmuspapier immer etwas röthen wird. Man giebt in einen Probircylinder eine Portion Essigäther und beobachtet das darin untergetaucht gehaltene Lackmuspapier. Nur zu häufig wird auch ein sorgsam aufbewahrter Essigäther Spuren Säure aufweisen. 3. Der im Aetherprobircylinder (Siehe oben S. 167) mit einem gleichen Volum Wasser geschüttelte Essigäther darf (bei 17 — 20° C.) höchstens $^1/_{10}$ seines Volums an das Wasser abgeben.

Aufbewahrung. Der Essigäther ist mit aller Vorsicht in Betreff seiner Leichtentzündlichkeit aufzubewahren, und zwar an einem kühlen und nicht vom Sonnenlichte getroffenen Orte. Da er nach längerer Aufbewahrung fast

immer eine geringe säuerliche Reaction annimmt, so muss er mit etwas wasserleerem Natroncarbonat geschüttelt und rectificirt werden. Enthält er keinen Weingeist, so genügt das Schütteln mit dem Natroncarbonat und ein einfaches Decanthiren. Die Frage, ob etwa das gebildete Natronacetat in den Essigäther übergegangen ist, beantwortet einfach das Verdunstungsexperiment. Den Essigäther, welcher für den Handverkauf bestimmt ist, bewahrt man zweckmässig über einigen Krystallen des neutralen Kalitartrats.

Anwendung. Die Anwendung des Essigäthers kommt mit der des Aethers überein. Man giebt ihn bei Hysterie, Ohnmacht, Magenkrampf, krampfhaftem Erbrechen, septischen Zuständen zu 10—30 Tropfen. Aeusserlich verwendet man ihn gegen Zahnschmerzen (30 Tropfen in den Mund und auf den hohlen Zahn gegeben), zu nervenstärkenden Einreibungen, bei Ohnmachten etc., und auch als Riechmittel bei hysterischen Zufällen, Ohnmacht, Kopfkrampf etc. Im Handverkauf wird er rein oder mit Weingeist verdünnt abgegeben, je nachdem das Publikum daran gewöhnt ist. Ein für diesen Zweck vorräthig gehaltener

Spiritus acetico-aethereus, Spiritus Aetheris acetici, Spiritus anodynus vegetabilis ist ein Gemisch aus 1 Th. Essigäther und 2 Th. Weingeist (weniger gut mit 3 Th. Weingeist), welches man durch Einlage eines Kalitartratkrystalles vor dem Sauerwerden bewahrt.

(1) **Balsamum aceticum camphoratum.**

Opodeldoc cum Aethere acetico.

℞ Saponis butyrini vel sebacini 10,0.
Minutim concisis affunde
Aetheris acetici 60,0
Spiritus Vini 50,0.
Digere calore 50° C., ut solutio efficiatur.
Tum adde
Camphorae 5 0
Olei Thymi 2,0

et filtra, infundibulo tecto, per gossypium fundendo. Liquor in vitrum orificio amplo instructum effusus seponatur, ut in massam gelatinosam abeat.

Nach der PELLETIER'schen Vorschrift, wird dieser Opodeldoc aus 4,0 Seife, 30,0 Essigäther, 4,0 Kampfer und 0,4 Thymianöl bereitet.

(2) **Balsamum antarthriticum** SANCHEZ.

℞ Saponis butyrini minutim concisi 5,0
Camphorae 2,5
Balsami vitae Hoffmanni
Spiritus Vini ana 25,0.
Digere leni calore interdum agitando, donec solutio effecta fuerit, cui admisce
Aetheris acetici 30,0.
Tum liquorem adhuc calentem, infundibulo tecto, per gossypium fundendo filtra. Sepone loco frigido, ut liquor massam gelatinosam praebeat.

(3) **Syrupus Aetheris acetici.**

℞ Aetheris acetici 5,0
Syrupi Sacchari 95,0.
Conquassando commisceantur.

Aether anaestheticus.

Unter dem Namen Aether anaestheticus fanden vor 25 Jahren, heute wohl nicht mehr, zwei Präparate Anwendung, welche Gemische einiger Chlorsubstitutionsprodukte des Chloräthyls waren, von denen der ARAN'sche Aether von dem WIGGERS'schen sich nur durch einen geringeren Chlorgehalt und ein geringeres specifisches Gewicht unterschied oder mit anderen Worten, von denen der WIGGER'sche Aether das höhere Chlorsubstitutionsprodukt war. Dem einen

wie dem anderen Aether kann man mit gutem Gewissen Chloroform substituiren, denn was Geruch, Geschmack und Wirkung anbelangt, so haben sich diese Aether nicht vom Chloroform divergent erwiesen. Der ARAN'sche Aether verdankte einer Mystification auf dem medicinischen Felde sein Erscheinen und der WIGGERS'sche seinen Ruf einer Ansicht, dass nämlich mit dem Maasse der Chloridation auch die Kraft der anästhetischen Wirkung vorschreiten müsse. MIALHE hatte von einem Fabrikanten Liqueur des Hollandais (Aethylenchlorid) bezogen und zwei Flüssigkeiten erhalten, von denen die eine dem Arzte ARAN vortreffliche Resultate lieferte, von welcher aber keine Charakteristik festgestellt war und welcher nur auf Grund von Vermuthung und chemischer Schlüsse eine Vorschrift zur Darstellung untergelegt wurde. Im Uebrigen wurden von anderer Seite beide Aether, der ARAN'sche und WIGGERS'-sche, als gleichwerthig und als ein und dasselbe Präparat angenommen, indem ARAN mit WIGGERS'schem Aether mit Erfolg experimentirt hatte. Beide Aether gleichen sich in dem Mangel an Haltbarkeit. Schon deshalb gingen diese Aether einer Obsolesenz bei Zeiten entgegen.

Aether hydrochloricus chloratus, Aether anaestheticus ARAN, **Aether anaestheticus** WIGGERS, **Aether chloratus** ARAN, **Chloro-Aethylchlorid** ($C^4H^3Cl^3 + C^4H^2Cl^4$ oder $C_2H_3Cl_3 + C_2H_2Cl_4$. In dem WIGGER'schen Aether ist der Hauptbestandtheil C^4HCl^5 oder C_2HCl_5).

Ueber die Natur der näheren Bestandtheile des Aether anaestheticus und des Aethylchlorids (Aethylchlorür) ist zu bemerken:

Aethylchlorid (C_2H_5Cl) ist eine bei $+12^0$ C. siedende Flüssigkeit, welche man durch Destillation von 2 Th. Chlornatrium mit einem längere Zeit gestandenen Gemisch aus 1 Th. concentrirter Schwefelsäure und 1 Th. absolutem Weingeist, Austrocknung des Aethylchloriddampfes durch Chlorcalcium und Verdichtung desselben durch Abkühlung mit Eis darstellt.

Setzt man den Aethylchloriddampf mit Chlorgas gemischt den Sonnenstrahlen aus, so erfolgt Explosion unter Russabscheidung, lässt man aber das Sonnenlicht nur einen Augenblick einwirken, so setzt sich die Chloridirung im zerstreuten Lichte weiter fort und es entstehen die unten verzeichneten Substitutionsprodukte. Letztere werden auch erzeugt, wenn man in einem geräumigen Kolben mit einer Schicht Wasser beschickt mittelst zweier durch den Kork gesteckter Glasrohre gleichzeitig Chlorgas und Aethylchloriddampf eintreten, beide Gase sich dicht über der Wasserschicht begegnen und im Anfang der Operation mittelst eines Spiegels eine Secunde lang Sonnenlicht darauf fallen lässt. Endlich wird derselbe Zweck erreicht, wenn man den Aethylchloriddampf in ein Chlor entwickelndes Gemisch eintreten lässt. In dem einen wie in dem andern Falle entstehen die folgenden Chlorsubstitutionsprodukte in Gestalt eines Oeles, welches nach der Entwässerung mit Chlorcalcium durch fractionirte Destillation in seine nähern Bestandtheile zerlegt werden kann.

Monochloräthylchlorid ($C_2H_4Cl_2$). Farblose Flüssigkeit, im Geruch und Geschmack dem Aethylenchlorid ähnlich. Siedepunkt 64^0, spec. Gew. bei $0^0 = 1{,}240$.

Dichloräthylchlorid ($C_2H_3Cl_3$). Der vorstehenden Flüssigkeit und dem Chloroform ähnlich. Siedepunkt 75^0. Spec. Gew. bei $0^0 = 1{,}346$.

Trichloräthylchlorid ($C_2H_4Cl_4$). Dem Chloroform ähnliche Flüssigkeit. Siedepunkt 102^0. Spec. Gew. bei $17^0 = 1{,}530$.

Tetrachloräthylchlorid (C_2HCl_5) der vorgehenden Flüssigkeit ähnlich, wie Oel fliessend. Siedepunkt 146^0, spec. Gewicht $= 1{,}64$.

Als letztes Produkt der Chloridation des Aethylchlorids tritt der Anderthalb-Chlorkohlenstoff oder Pentachloräthylchlorid (C_2Cl_6) oder Perchloro-Aethylchlorid auf, welches wasserhelle, kampferartig riechende Krystalle bildet, bei 160⁰ schmilzt, bei 182⁰ siedet und ein spec. Gewicht von 2,000 hat.

Darstellung des Aether anaestheticus. Sie ergiebt sich zum Theil aus den vorstehenden Bemerkungen. WIGGERS lässt das Aethylchlorid aus 10 Th. 90procentigem Weingeist, 20 Th. Englischer Schwefelsäure und 12 Th. trocknem, fein zerriebenem Kochsalz erzeugen. Das Gemisch von Schwefelsäure und Weingeist soll, ehe es auf das Chlornatrium gegossen wird, eine Woche hindurch gestanden haben. Das bei gelinder Erwärmung entwickelte Aethylchlorid wird in eine chlorentwickelnde Mischung aus 22 Th. Chlornatrium, 18 Th. grobem Braunsteinpulver, 50 Th. Englischer Schwefelsäure und 25 Th. Wasser geleitet. Es ist rathsam, die Chlormischung auf zwei Gefässe zu vertheilen, so dass der etwa in dem ersten Gefässe nicht chloridirte Aethylchloriddampf in dem zweiten Chlorgefäss seinem Schicksal nicht entgeht. Das zweite Chlorgefäss bringt man mit einer dünnen Kalkmilch in Communication, um etwaig entweichendes Chlorgas aufzufangen und unschädlich zu machen. Lässt gegen das Ende der Operation (ehe die Aethylchloriddampfentwickelung aufhört) die Chlorentwickelung nach, so kann ihr durch gelinde Erwärmung mittelst einer Weingeistlampe etwas nachgeholfen werden, die Erwärmung darf jedoch 50⁰ nicht übersteigen. Nach beendigter Operation (wenn die Aethylchlorürdampfentwickelung aufhört und durch das Sicherheitsrohr Luft in den betreffenden Kolben eintritt) lässt man erkalten, setzt die beiden Kolben mit den Chlormischungen in ein Sandbad, verbindet mittelst eines gläsernen Dampfrohres mit LIEBIG'schen Kühler und Vorlage und destillirt, so lange noch Flüssigkeit übergeht. In dem Destillat findet sich am Grunde das Chloro-Aethylchlorid, welches mit Wasser abgewaschen nun in Aether anaestheticus verwandelt wird.

Man giebt das Chloro-Aethylchlorid in eine hohe enge cylindrische Flasche, so dass es circa eine 6—10 Ctm. dicke und eine 20—30 Ctm. hohe Schicht bildet, bedeckt diese mit einer 3—5 Ctm. hohen Schicht Wasser und leitet bis auf den Grund der Chloro-Aethylchloridschicht nur langsam Chlorgas ein. Letzteres wird aus einem Kolben entwickelt, welcher mit Sicherheitsrohr versehen ist, und zwar so lange, als Chlor von der Flüssigkeit in der Vorlage absorbirt wird. Die Absorption unterstützt man übrigens durch bisweiliges Umschütteln. Helles Tageslicht kann man die erste Stunde der Operation, welche mehrere Tage dauert, einwirken lassen, später darf man nur im Schatten arbeiten. Endlich wird die Flüssigkeit in der Vorlage mit Wasser, Natroncarbonatlösung und wiederum mit Wasser abgewaschen, bis dieses sich frei von Chlor erweist. Durch Kühlung in Eis bewirkt man eine krystallinische Abscheidung etwa entstandenen Anderthalb-Chlorkohlenstoffs und filtrirt durch Baumwolle.

Eigenschaften des Aethers anaestheticus. Dieser bildet eine farblose, klare, dem Chloroform in Geschmack und Geruch nicht unähnliche Flüssigkeit, welche zwischen 110 bis 140⁰ C. siedet und ein specifisches Gewicht von 1,55 bis 1,60 aufweist. Luft und Sonnenlicht wirken zersetzend unter theilweiser Bildung von Chlorwasserstoff.

Aufbewahrung. Neben Chloroform, also mit Vorsicht und unter Abschluss des Tageslichtes. Hat sich eine saure Reaction eingefunden, so muss diese

durch Abwaschen mit kaltem Wasser beseitigt werden. Ein Zusatz von 2 Proc. absolutem Weingeist, hält eine Zersetzung lange Zeit zurück.

Anwendung. Der Aether anaestheticus ist ein schätzenswerthes, jedoch nur locales Anästheticum, welches durch topische Anwendung des Chloroforms und auch Aethers ersetzt werden kann. Da er selten in den Apotheken vorräthig und seine Darstellung eben eine umständliche ist, so ist auch sein Preis mindestens 4mal höher als derjenige des Chloroforms.

(1) **Linimentum anaestheticum.**

℞ Aetheris anaesthetici
Chloroformii
Spiritus Vini ana 10,0.

M. D. S. Zum Bepinseln (bei rheumatischen Schmerzen, Kopfkrampf etc.).

(2) **Linimentum antirheumaticum**

LEBERT.

℞ Aetheris Arani 3,0
Olei Amygdalarum 25,0
Olei Menthae piperitae 0,5.

M. D. S. Zum Einreiben (bei chronischem Gelenkrheumatismus).

Aether butyricus.

Aether butyricus, Aethylbutyrat, Buttersäure-Aethyläther, Ananasäther ($C^4H^5O, C^8H^7O^3$ oder $C_4H_7[C_2H_5]O_2 = 116$).

Darstellung. Der Darstellung des Buttersäure-Aethyläthers geht die Darstellung der Buttersäure voraus. In ein hölzernes Fass giebt man 1 Kilogr. Kartoffelstärke und ebensoviel kaltes Wasser. Nach geschehener Mischung giebt man auf einmal 20 Liter kochendheisses Wasser dazu und rührt gehörig um. Nach dem Erkalten bis auf 30° C. setzt man einen Brei, bereitet aus 100,0 Gm. altem speckigem Käse, eben soviel klein geschnittenes Kalbfleisch (Muskelfleisch), eben soviel Zucker und Wasser hinzu und stellt das Ganze an einen warmen Ort, dessen Temperatur so leicht unter 30° nicht herabgeht und sich dauernd zwischen 30 und 40° hält. Täglich wird mit einem hölzernen Stabe 2—3mal umgerührt. Hat sich nach Verlauf von zwei Tagen eine starke saure Reaction eingefunden, so stumpft man diese Säure so weit mit Natronbicarbonat ab, dass eine geringe saure Reaction übrig bleibt und versetzt mit einem nur lauwarmen Stärkeschleim, welcher aus 200,0 Gm. Kartoffelstärkemehl und 1 Liter kochendem Wasser bereitet ist. Nach zwei oder drei Tagen wird in gleicher Weise mit Natronbicarbonat und Stärkeschleim verfahren und dies dann noch zweimal wiederholt. Endlich wird die Säure mit Natronbicarbonat, jedoch nicht gänzlich, abgestumpft, die Flüssigkeit in einem blanken kupfernen Kessel aufgekocht, kolirt und filtrirt, das Filtrat unter freiem Himmel bis auf circa 4—5 Liter Rückstand abgedampft und diesem Rückstande soviel mit gleichviel Wasser verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, als zur Abscheidung der Buttersäure erforderlich ist. Auf 100 verbrauchtes Natronbicarbonat kann man 60 Englische Schwefelsäure rechnen. Nach dem Umrühren stellt man die Mischung an einen kalten Ort, um der Absonderung der Buttersäure Zeit zu lassen. Diese wird dann abgehoben und in einer Retorte im Sandbade erhitzt, wobei man das bis zu 120° C. überdestillirende beseitigt, den Rückstand in der Retorte aber, wenn er nur gelblich gefärbt ist, als Buttersäure zur Darstellung des Buttersäureäthers ver-

wendet. Hat dieser Rückstand eine braune Farbe, so neutralisirt man ihn mit Natroncarbonatlösung von bestimmtem Gehalt, filtrirt, dampft bis auf ein Volum von circa 3 Liter ein und zersetzt diese Natronbutyratlösung mit concentrirter Schwefelsäure, welche mit gleichviel Wasser verdünnt ist, im geringen Ueberschuss, lässt die Buttersäure abscheiden, sammelt sie und unterwirft sie der Destillation aus dem Sandbade, wobei man das bis 110^0 überdestillirende wieder beseitigt, dann aber die Destillation fortsetzt, so lange eine ungefärbte oder wenig gefärbte Flüssigkeit überdestillirt. 1000 Th. Kartoffelstärke liefern 260 — 300 Th. Buttersäure.

Statt der Stärke kann man auch Zucker zur Buttersäuregährung verwenden, diese geht aber mit Stärke weit prompter von Statten. Die wässrigen Flüssigkeiten, aus welchen die Buttersäure abgeschieden war, werden der Destillation unterworfen und das buttersäurehaltige Destillat mit den ersten Destillaten aus der Buttersäure vereinigt, mit Natroncarbonat neutralisirt, eingedampft, mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt etc. und auf diese Weise ausgenutzt.

Die **Buttersäuregährung** ist von einem nicht weniger denn angenehmem **Geruche** begleitet, muss also an einem solchen Orte oder unter solchen Verhältnissen vorgenommen werden, dass der Geruch nicht lästig fällt.

Aus der Buttersäure lässt sich der Buttersäure-Aether auf zweierlei Weise darstellen.

1. Man mischt 100 Th. der Buttersäure mit 100 Th. 90procentigem Weingeist und 50 Th. concentrirter Schwefelsäure und stellt bei Seite. Nach einem Tage setzt man nach und nach unter Umrühren circa $^1/_5$ Volum Wasser hinzu, und stellt wieder einen Tag bei Seite. Der abgeschiedene Aether wird abgehoben, zuerst mit einer dünnen Natroncarbonatlösung, dann mit Wasser gewaschen und aufbewahrt.

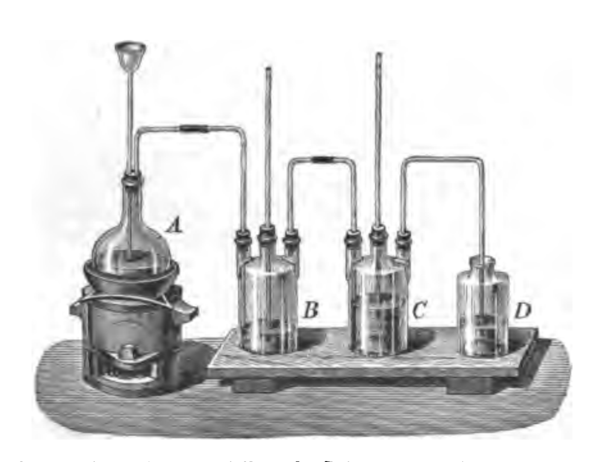


Fig. 47. Apparat zur Darstellung des Buttersäure-Aethers. *A.* Chlorwasserstoffgasentwickler, *B.* Woulf'sche Flasche mit concentrirter Schwefelsäure zum Trocknen des Chlorwasserstoffs. *C.* Gefäss, die Lösung der Säure in Weingeist enthaltend, *D.* Gefäss mit Wasser zum Aufsaugen des überflüssigen Chlorwasserstoffgases.

2. In ein auf 30 bis 40^0 C. warmgehaltenes Gemisch aus 100 Th. Buttersäure und 60 Th. 95proc. Weingeist leitet man einen anhaltenden Strom trocknen Chlorwasserstoffs bis zum Ueberschuss, stellt einen Tag hindurch an einem lauwarmen Orte bei Seite, durchschüttelt dann die Flüssigkeit mit Wasser- und Natroncarbonatlösung, lässt den Aether absetzen, wäscht ihn mit Wasser und bewahrt ihn auf. 100 Th. Buttersäure geben 120 — 130 Th. Buttersäureäther.

Eigenschaften. Der reine Buttersäure-Aether bildet eine farblose, leicht bewegliche, brennend schmeckende, in Wasser wenig lösliche, mit Weingeist in allen Verhältnissen mischbare, leicht entzündliche Flüssigkeit, im verdünntem

Zustande von angenehmem ananasähnlichem Geruche. Im reinen wasserfreien Zustande soll er (nach PUCHOT) ein specifisches Gewicht von circa 0,873 bei 15° haben. Siedepunkt 113—115° C. Im Handel unterscheidet man einen Butteräther und einen reinen Buttersäureäther. Der Butteräther enthält ausser Weingeist noch kleine Mengen verschiedener anderer Aether, welche jedoch den Ananasgeruch eher heben als modificiren.

Aufbewahrung. Dieselbe, wie vom Essigäther (S. 171) angegeben ist.

Anwendung. Der Buttersäure-Aethyläther wird nur in mit Weingeist (der 8- bis 10fachen Menge) verdünnt als Ananasessenz zum Aromatisiren von Backwerk, Confitüren, Getränken, besonders Limonaden, ferner als Arom für die schlechteren Rumsorten angewendet.

Das Pine-apple-ale der Engländer ist eine mit Ananasessenz aromatisirte Citronensäurelimonade.

Aether butyrinus, Butteräther, ist ein theils billigerer, theils leichter herzustellender Ersatz des Buttersäure-Aethyläthers.

Darstellung. Ein Kilog. trockene, kleingeschnittene Butterseife wird in einer Retorte mit ebenso viel 90procentigem Weingeist übergossen und so lange digerirt, bis Lösung erfolgt. Nachdem das etwa hierbei Ueberdestillirte in die Retorte zurückgegossen ist, setzt man ein Gemisch aus 1 Kilog. Englischer Schwefelsäure und 2 Kilog. Weingeist hinzu und destillirt 3 Kilog. oder soviel ab, bis das Destillat anfängt durch Schwefligsäure verunreinigt zu werden. Das Destillat versetzt man unter Umschütteln mit 20,0 Gm. Natronbicarbonat und 20,0 Gm. Bleihyperoxyd, stellt es einen Tag bei Seite, filtrirt und rectificirt es in einer Retorte aus dem Sandbade.

Der Schwefelsäure haltende Destillationsrückstand enthält Fettsäuren. Man verdünnt ihn mit Wasser, hebt die sich oberhalb absetzende Fettsäure ab, und verwandelt sie durch Uebersättigung mit Natroncarbonat in Seife, verwendbar für den häuslichen Gebrauch.

Essentia ananatica.

Ananasessenz Ia. Pine-apple-oil.

℞ Aetheris butyrici 10,0
Spiritus Vini 100,0
Tincturae Citri corticis recentis
Tincturae Aurantii corticis recentis
ana 1,0
Aquae Rosae 20,0.

Mixta sepone per diem unum loco tepido, dein per aliquot dies loco frigido et filtra.

Zum Aromatisiren eines Liters citronensaurer Limonade genügen 15—20 Tropfen. Soll die Ananaslimonade mehrere Tage aufbewahrt werden, so muss sie einen Zusatz von Weingeist und Glycerin erhalten, auf den Liter 20,0 Weingeist und 30,0 Glycerin. Im anderen Falle erleidet der Buttersäure-Aether eine Zersetzung.

Ananasessenz II.

℞ Aetheris butyrini 15,0
Spiritus Vini 100,0
Tincturae Citri corticis recentis
Tincturae Aurantii corticis recentis
ana 1,0
Aquae Naphae
Aquae Rosae ana 25,0.
Misce.

Diese Essenz dient zur Verbesserung des Rumgeschmackes, auch zur Bereitung von Ananasbowle.

III.

Einfache Ananasessenz.

℞ Aetheris butyrici 100,0
Spiritus Vini
Aquae destillatae ana 450,0.
M.

Ueber die Zusammensetzung der Fruchtarome siehe unter Aether valerianicus.

Buttersäure. Chemie und Analyse. Die Buttersäure ist neben Capronsäure, Caprinsäure, Caprylsäure in glyceridischer Verbindung ein Bestandtheil der Butter, sie findet sich im Schweisse, dem Harne und anderen thierischen Secreten, auch im Safte vieler Pflanzen, z. B. im Johannisbrot, und entsteht bei Fortsetzung der Milchsäuregährung und bei der Gährung von Stärke und Zucker im Contact mit fauligem Käse. Im reinen Zustande bildet sie eine wasserhelle farblose Flüssigkeit von durchdringendem Geruche nach ranziger Butter und süsslich saurem Geschmack, welche bei 165° siedet und ein specifisches Gewicht von 0,976 bei 15° C. aufweist. Auf die Zunge gebracht erzeugt sie einen weissen Fleck. Bei —20° gefriert sie noch nicht. Wassergehalt erhöht ihr specifisches Gewicht und erniedrigt ihren Siedepunkt, so dass sie mit den Dämpfen des kochenden Wassers destillirt. In Weingeist und Aether ist sie leicht löslich, in Wasser weniger, noch weit weniger in Wasser, welches Salze gelöst enthält. Durch Kochen mit Salpetersäure giebt sie Bernsteinsäure aus.

Die Butyrate sind meist in Wasser und Weingeist löslich und haben die Eigenthümlichkeit wie der Kampfer auf Wasser zu rotiren. Die Butyrate mit schwachen Basen zersetzen sich allmälig an der Luft unter Freilassen von Buttersäure.

Man erkennt die Buttersäure an dem Geruch, ferner an dem sofort entstehenden blaugrünen krystallinischen Niederschlag, welchen Kupferacetat in den nicht zu verdünnten Butyratlösungen erzeugt, auch an dem unter denselben Umständen durch Silbernitrat entstehenden, aus weissglänzenden Schüppchen zusammengesetzten, in Wasser schwerlöslichen Niederschlag, Silberbutyrat, endlich an dem Ananasgeruche, welcher sich beim Vermischen mit Weingeist und Schwefelsäure unter gelinder Erwärmung entwickelt.

Aether chinicus.

Aether chinicus, Chinasäure-Aethyläther, Chinasäure-Aether, Chinaäther ($C^4H^5O, C^{14}H^{11}O^{11}$ oder $C_7H_{11}[C_2H_5]O_6 = 220$).

Darstellung. Der Darstellung dieses Aethers geht diejenige des chinasauren Kalkes voraus. Der Chinarindenauszug, aus welchem man durch einen Ueberschuss Kalkhydrat die Alkaloide und die Gerbsäure gefällt hat, wird zur Syrupdicke eingedampft und mehrere Tage an einem kalten Orte bei Seite gestellt. Der dann in Krystallen ausgeschiedene chinasaure Kalk wird in Wasser gelöst, mit thierischer Kohle digerirt und durch Umkrystallisiren gereinigt. — Oder das im Mai gesammelte Kraut von *Vaccinium Myrtillus* (Heidelbeerkraut) wird mit Wasser und Kalkmilch ausgekocht, die Colatur durch Auspressen gesammelt, bis zur Syrupdicke eingedampft und mit einem 3—4fachen Volum 90proc. Weingeist vermischt (die Chinate werden durch Weingeist aus ihrer concentrirten Lösung gefällt), der in der Ruhe sich gut absetzende schmierige Bodensatz in Wasser gelöst, filtrirt, das Filtrat mit soviel Bleizuckerlösung versetzt, als dadurch eine Trübung entsteht, zum Absetzen bei Seite gestellt, dann wiederum filtrirt, das Filtrat behufs Beseitigung gelösten Bleies mit Schwefelwasserstoff behandelt, wiederum filtrirt, zur Syrupdicke eingeengt und zur Krystallisation gebracht.

Das krystallisirte Kalkchinat wird in der Wärme des Wasserbades, zuletzt bei einer Temperatur von 110—120° von seinem Krystallwasser befreit.

Behufs Darstellung des Chinasäure-Aethers mischt man concentrirte Schwefelsäure und 95procentigen Weingeist, je 100 Theile, lässt die Mischung mehrere Tage an einem lauwarmen Orte in geschlossener Flasche stehen, setzt dann allmälig in kleinen Portionen unter Agitation entwässertes Kalkchinat, 400 Theile, hinzu. Die Mischung lässt man nun eine Woche hindurch in geschlossener Flasche und vor Sonnenlicht geschützt an einem lauwarmen Ort stehen, vermischt sie dann mit 100 Th. absolutem Weingeist und filtrirt. Das Filtrat versetzt man mit 10 Th. zerriebenem Natronbicarbonat und gereinigter thierischer Kohle und filtrirt einen Tag später Das Filtrat wird endlich in einem Glaskolben der Destillation aus dem Wasserbade von 90—100° Temperatur unterworfen, um den Weingeist vom Aether zu trennen, und der im Rückstande verbleibende Aether nach dem Erkalten, wenn nöthig, filtrirt und aufbewahrt. Prof. Groh und Wuzian, welche den Chinasäureäther zuerst therapeutisch verwendeten, liessen den Aether durch Destillation von Schwefelsäure, Weingeist und Kalkchinat darstellen. Dieses Präparat war also kein Chinasäureäther, es dürften daher die Empfehlungen und therapeutischen Experimente der Genannten keinen Werth haben. Die Darstellung durch Wechselzersetzung von Silberchinat und Jodäthyl ergiebt ein höchst theures Präparat.

Eigenschaften. Der Chinasäure-Aethyläther bildet eine nicht dünnflüssige, klare, blassgelbliche oder farblose, brennend und bitter schmeckende, nicht unangenehm riechende, in Wasser und Weingeist leicht lösliche, weniger in Aether lösliche Flüssigkeit, deren Siedepunkt über 200° liegt, aber in dünner Schicht an der Luft allmälig verdunstet und in wässriger Lösung, besonders im Sonnenlicht zersetzt und sauer wird.

Aufbewahrung. In kleinen, ganz gefüllten und mit Korken dicht geschlossenen Flaschen, geschützt vor Sonnenlicht.

Anwendung. Der Chinasäure-Aethyläther wird innerlich zu 1,0—1,5—2,0 verdünnt mit verdünntem Weingeist oder Glycerin, hauptsächlich aber in Inhalationen gegen Intermittens angewendet. 2,0—3,0 des Aethers werden auf eine Compresse gegossen und eingeathmet.

Aether chloratus.

Aether chloratus, Aether chloricus, Aether bichloricus, Chloräther, schwerer Salzäther (nach Liebig ein Gemenge von Chloral und Chlorderivaten des Acetals und Aethyls).

Darstellung. 1 Kilogr. Chlorkalk wird mit 5 Litern Wasser angerührt, dann mit 1 Kilogr. verdünntem Weingeist vermischt und in einem mit Deckel geschlossenen Topfe eine Nacht bei Seite gestellt, hierauf in eine kupferne Destillirblase gegeben und bei sehr gelinder Wärme destillirt, wobei das Kühlrohr unter Wasser ausmündet. Die am Grunde der Vorlage angesammelte schwere Flüssigkeit wird gesondert, durch Schütteln mit Quecksilber vom anhängenden Chlor befreit, decanthirt und über gepulvertes geschmolzenes Chlorcalcium rectificirt.

Nach SCHEELE werden 3 Th. Weingeist mit 1 Th. concentrirter Schwefelsäure, 3 Th. Kochsalz und 1 Th. Braunstein der Destillation unterworfen, aus dem Destillat durch Zusatz von Wasser der schwere Salzäther abgeschieden, mit Kalilauge entsäuert und durch Rectification über Chlorcalcium entwässert.

Eigenschaften. Der Chloräther bildet eine farblose flüchtige Flüssigkeit von brennendem, an Chloroform erinnerndem Geschmacke und solchem Geruche, welche schwerer als Wasser ist und deren Siedepunkt über demjenigen des Wassers liegt.

Aufbewahrung: in dicht mit Kork geschlossener Flasche und geschützt vor Sonnenlicht.

Anwendung. Man hat diesen in Deutschland nicht gebräuchlichen Aether zu 15—20—30 Tropfen öfters den Tag über gegen krampfhaftes Asthma, Krampfhusten, Bräune im Scharlachfieber, sowie in adynamischen Zuständen mit und ohne Fieber empfohlen. Der in Deutschland officinelle Spiritus Aetheris chlorati ist ein mit Weingeist verdünnter Chloräther.

Der **Aether chloricus, Éther chlorique,** einiger Französischen und Englischen Aerzte ist ein Gemisch von 1 Th. Chloroform mit 10 Th. Weingeist und ein ganz passendes Substitut des schweren Salzäthers. Er wird zu 20—30 Tropfen als krampfstillendes Mittel gebraucht.

III. **Spiritus Aetheris chlorati, Spiritus muriatico-aethereus, Spiritus Salis dulcis, versüsster Salzgeist, Chloràtherweingeist,** ist ein mit Weingeist verdünnter schwerer Salzäther.

Darstellung. In einen kurzhalsigen Kolben giebt man 100 Th. Braunstein in erbsengrossen Stücken, und dazu ein Gemisch aus 1000 Th. 90procentigem Weingeist und 250 Th. roher Salzsäure von 1,160—1,170 spec. Gewicht, stellt einen Tag bei Seite und destillirt nach Anlage eines LIEBIG'schen Kühlers aus dem Sandbade, bis circa 1050—1060 Th. Destillat gesammelt sind. Das Destillat wird, im Falle es sauer reagirt, mit der genügenden Menge entwässertem Natroncarbonat geschüttelt und aus dem Sandbade soweit rectificirt, bis 1000 Th. Destillat gewonnen sind.

Eigenschaften. Der versüsste Salzgeist ist eine farblose, völlig flüchtige, neutrale Flüssigkeit von eigenthümlichem ätherischem Geruche und ähnlichem weingeistigem, gewürzhaftem Geschmacke, welche, über etwas Silbernitratlösung abgebrannt, Chlorsilber hinterlässt. Im Schatten und in gut zugepfropften Gläsern hält sich der versüsste Salzgeist gut und wird nicht sauer. Specifisches Gewicht 0,838—0,844.

Prüfung. Der versüsste Salzgeist soll farblos sein, beim Verdunsten keinen Rückstand hinterlassen, sich gegen Lackmuspapier indifferent verhalten und durch Silbernitratlösung nicht getrübt werden.

Anwendung. Der versüsste Salzgeist wird meist als Geschmackscorrigens, ferner als krampfstillendes Mittel innerlich in Gaben zu 10—20—30 Tropfen angewendet, auch als Zusatz zu Gurgelwässern und Pinselsäften bei bräuneartigen Anfällen.

Aether chlorhydricus spirituosus, Ether chlorhydrique alcoolisé der französischen Aerzte, ist ein Gemisch aus Aethylchlorid (S. unter Aether anaestheticus S. 173) und Weingeist zu gleichen Theilen.

Aether cocoinus.

Aether cocoinus, Aether cocinicus, Cognacäther, Cocosäther, Kokosäther wird als Arom des künstlichen Cognacs gebraucht. (Spr. Aether cocoïnus.)

Darstellung. 1 Kilogr. Cocosnussöl (Cocosbutter, das fette Oel des Nusskernes der Cocos nucifera LINN.) wird mit 650,0 Gm. Aetznatronlauge von 1,14 spec. Gew. im Wasserbade digerirt, bis völlige Verseifung eingetreten ist. Die noch warme Masse wird nach dem Verdünnen mit einem fünffachen Volum warmen Wassers unter Umrühren mit soviel roher Salzsäure (230,0—250,0 Gm.) versetzt, als zur Abscheidung der Fettsäuren erforderlich ist. Die auf der Oberfläche angesammelte Fettsäure wird gesammelt, bei gelinder Wärme in der Hälfte ihres Gewichts 95—98proc. Weingeist gelöst und wie bei Darstellung des Buttersäureäthers durch die 30—40° C. warme Lösung ein Strom trockner Chlorwasserstoff geleitet, bis dieses Gas vorwaltet. Dann lässt man einen Tag an einem lauwarmen Orte stehen, giebt ein gleiches Volum Wasser dazu, hebt die ölartigeSchicht ab, schüttelt sie mit verdünnter Natroncarbonatlösung, dann einige Male mit Wasser aus, sondert sie sorgfältig vom Wasser, vermischt sie mit $^1/_5$ ihres Volums Weingeist und bewahrt sie in gut verkorkten Flaschen auf.

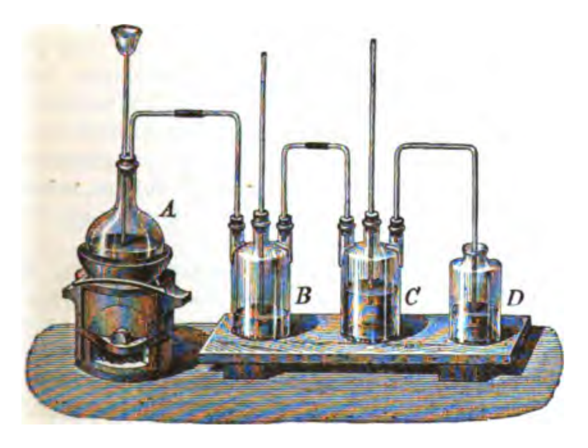


Fig. 48. A. Chlorwasserstoffentwickeler, B. Schwefelsäuregefäss zum Trocknen des Chlorwasserstoffs, C weingeistige Fettsäurelösung, D Wassergefäss.

Man kann den Cocosäther auch in ähnlicher Weise wie den Aether butyrinus (S. 177) bereiten.

Essentia Cognacensis, Cognacessenz, zur Darstellung des Cognacs, ist ein Gemisch aus 100 Th. Aether cocoinus, 10 Th. Aether aceticus, 10 Th. Tinctura aromatica, 15 Th. Tinctura Gallarum, 250 Th. Aqua florum Naphae und 2000 Th. eines 90proc. Weingeistes.

Aether formicicus.

Aether formicicus, Aether formicus, Ameisensäure-Aethyläther, Ameisenäther. Rumäther (C^4H^5O, C^2HO^3 oder $CH[C_2H_5]O_2 = 74$).

Darstellung. Von den Bereitungsmethoden des Ameisenäthers kommen die folgenden zwei am meisten in Anwendung.

1) Methode LIEBIG. In eine sehr geräumige kupferne (oder bleierne) Destillirblase, welche mindestens 10mal mehr Rauminhalt hat, als das Volum der einzutragenden Substanzen beträgt, werden 110 Th. grobgepulverter Braunstein, 45 Th. kaltes Wasser und 30 Th. Kartoffelstärke eingetragen und durch Umrühren gemischt. Nach dem Aufsetzen des Helmes und Verbindung desselben mit guter Kühlvorrichtung und Vorlage, und nach sorgfältiger Lutirung der Fugen giesst man durch den Tubus der Destillirblase ein kaltes Gemisch aus 90 Th. Englischer Schwefelsäure und 55 Th. 90procentigem Weingeist. Es wird nun nach dem Verschluss des Tubus geheizt unter nur allmälig vermehrter Feuerung, bis die Destillation beginnt, dann wird aber sofort die Feuerung beseitigt oder auf ein Minimum beschränkt, indem die in der Blase eintretende Reaction soviel Wärme erzeugt, als zunächst zur Destillation erforderlich ist. Später, wenn die Destillation nachlässt, wird sie wieder durch Heizung befördert. Die Heizung mit Wasserdampf lässt sich natürlich bequemer regeln. Es werden 60—62 Th. Destillat im Ganzen gesammelt, jedoch ist es zweckmässig, die ersten übergehenden 2—3 Th. für sich aufzufangen, da sie oft mehr Weingeist als Ameisensäure-Aether enthalten, ebenso die zuletzt übergehenden 6 Th. für sich zu sammeln, insofern sie nämlich sehr wasserreich sind. Durch Rectification kann man aus diesen Destillatsfractionen den Aether sammeln. Die in der Mitte der Destillationsoperation gesammelten 51—53 Th. bilden den Rumäther des Handels. Reagirt der Aether sauer, so entsäuert man mit Magnesiacarbonat, lässt Absetzen, decanthirt oder filtrirt. Magnesiaformiat ist in Weingeist und Ameisenäther nicht löslich.

2) Bei der Darstellung des Chloroforms durch Einwirkung von Aetznatron auf Chloralhydrat wird Natronformiat in Menge als Nebenproduct gewonnen. Dieses Formiat wird im Wasserbade entwässert, dann werden 100 Th. des entwässerten Salzes in einer geräumigen Retorte mit einem kalten Gemisch aus 150 Th. Englischer Schwefelsäure und 85 Th. 90procentigen Weingeistes übergossen und aus einem besonderen, anfangs bis auf 50—60° C. und zuletzt auf 75° C. zu heizenden Wasserbade unter nur allmälig vermehrter Feuerung und bei guter Kühlvorrichtung destillirt. Das Destillat, welches circa 116 Theile beträgt, wird wenn es sauer reagirt, mit etwas Magnesiacarbonat geschüttelt, und decanthirt oder filtrirt in den Handel gebracht. Zur Darstellung eines reinen Ameisenäthers wären statt 85 Th. nur 76 Th. Weingeist zu verwenden, der Aether mit Magnesiacarbonat zu entsäuern, mit Chlorcalcium zu entwässern und dann bei einer Wärme von circa 56° C. zu rectificiren.

Eigenschaften. Der reine Ameisensäure-Aethyläther ist eine neutrale farblose, wasserhelle, sehr flüchtige, leicht entzündliche, nach Arak riechende, bei 55° siedende Flüssigkeit von 0,918 bis 0,919 spec. Gewicht bei 16 bis 17° C. Mit Weingeist und Aether ist er in jedem Verhältnisse mischbar, vom Wasser wird er nur wenig gelöst, ebenso löst er nur wenig Wasser. Ein Wassergehalt disponirt ihn zur Zersetzung in Ameisensäure und Weingeist. Gegen ammoniakalische Silberlösung verhält er sich wie die Ameisensäure (vergl. unter Formicae).

Aufbewahrung. Wie vom Aether angegeben ist, unter denselben Vorsichtsmassregeln. Eine geringe saure Reaction hindert seine Anwendung als Rum- und Arakarom nicht. Entsäuert wird er mit Magnesiacarbonat.

Anwendung. Der Ameisensäure-Aether ist hin und wieder zu Einreibungen und Waschungen angewendet worden, sonst wird er nur zur Darstellung von Rum, Arak etc. verbraucht.

(1) **Arakessenz.**

℞ Vanillae concisae 2,0
Herbae Theae Pecco 50,0
Catechu pulverati 10,0
Olei Florum Aurantii Guttas 2
Acidi pyrolignosi rectificati 50,0
Aetheris formicici 100,0
Spiritus Aetheris nitrosi crudi 10,0
Spiritus Vini 350,0.

In lagena macerent per octo dies et saepius agitentur, tum exprimendo colentur et filtrentur.

20,0—25,0 zu einem Liter 55procentigem Weingeist geben künstlichen Arak (Spiritus Oryzae).

(2) **Rumessenz.**

℞ Vanillae concisae 2,5
Olei Rusci 10,0
Radicis Tormentillae concisae 20,0
Florum Cassiae contusorum 2,5
Fuliginis splendentis pulveratae 15,0
Salis culinaris 25,0
Aetheris formicici 100,0
Spiritus Aetheris nitrosi 15,0
Spiritus Vini 500,0
Tincturae Sacchari tosti 50,0.

In lagena obturata stent, saepius agitata, per dies octo loco frigido, tum filtrentur.

15,0—20,0 geben mit 1 Liter 53 bis 55proc. Weingeist künstlichen Rum.

Aether fumaricus.

Aether fumaricus, Fumarsäure-Aethyläther, Fumaräther (2 C^4H^5O, $C^8H^2O^6$ oder $C_4H_2[C_2H_5]_2O_4 = 190$).

Darstellung. Geschnittenes getrocknetes Kraut des Erdrauchs (*Fumaria officinalis* Linn.) wird mit der zehnfachen Menge kochendem Wasser extrahirt, die Colatur auf den fünften Theil ihres Volums eingeengt und mit Bleiacetatlösung versetzt, so lange dadurch eine Trübung hervorgebracht wird. Oder der durch Pressen aus dem frischen Kraute gesammelte Saft wird behufs Coagulation des Albumins aufgekocht, colirt und filtrit und das Filtrat mit Bleiacetatlösung ausgefällt.

Der nach einem Tage gesammelte Niederschlag wird mit wenig kaltem Wasser abgewaschen, dann mit kochend heissem destillirtem Wasser aufgenommen, heiss auf ein Filtrum gebracht, mit kochend heissem Wasser ausgelaugt und das Filtrat durch Eindampfen und Beiseitestellen zur Krystallisation gebracht. Das gesammelte Bleifumariat wird mit der 50fachen Menge heissem destillirtem Wasser angerührt und mit Schwefelwasserstoff übersättigt, die Flüssigkeit vom Schwefelblei durch Filtration gesondert nnd das Schwefelblei mit heissem destillirtem Wasser ausgewaschen, so lange dieses etwas löst. Die Colatur wird eingedampft und zur Krystallisation gebracht. Die gesammelten Fumarsäurekrystalle werden in heisser Lösung durch Behandeln mit gereinigter thierischer Kohle und Umkrystallisiren soweit gereinigt, dass sie höchstens eine gelbliche Färbung haben. Nach dem Trocknen löst man sie unter Erwärmen in ihrem anderthalbfachen Gewicht 95—98proc. Weingeist, und leitet durch die 40—50° C. warme Lösung einen Strom trocknes Chlorwasserstoffgas bis zum Vorwalten hindurch. Die Flüssigkeit versetzt man dann einen Tag später mit einem gleichen Volum Wasser und dünner Natroncarbonatlösung, sondert die Aetherschicht, welche schwerer als Wasser ist, wäscht sie mit etwas destillirtem Wasser ab und giebt sie in einen Kolben. In der Wärme des Wasserbades destillirt man so lange, als etwas übergeht, dann lässt man den Rückstand im Kolben erkalten und bewahrt ihn mit $^1/_5$ seines Volums Weingeist verdünnt in gutverkorkten Flaschen als Fumaräther auf.

Anwendung. Den Fumaräther setzt man den künstlichen Fruchtessenzen in geringer Menge hinzu.

Fumarsäure. Die Fumarsäure findet sich im Isländischen Moose (Flechtensäure), in den Schwämmen (Boletsäure), in dem Kraute von *Glaucium luteum* und *Corydalis bulbosa.* Sie bildet rein farblose prismatische Krystalle, welche sich in 200 Th. kaltem Wasser, leichter in heissem Wasser, Weingeist und Aether lösen, bei 200° unter theilweiser Zersetzung sublimiren. Von Silbernitrat wird die Fumarsäure selbst in höchst verdünnter Lösung gefällt; der Niederschlag ist in Salpetersäure löslich und verpufft beim Erhitzen.

Aether nitrosus.

Aether nitrosus, Salpetrigsäure-Aethyläther, Salpeteräther (C^4H^5O, NO^3 oder $N[C_2H_5]O_4 = 75$) findet für sich keine Anwendung, sondern im Spiritus Aetheris nitrosi, in welchem er den hauptsächlichsten Bestandtheil bildet. Er ist eine blassgelbe Flüssigkeit von angenehmem fruchtartigem Geruch und brennend stechendem Geschmack, welche bei + 16,5° C. siedet und bei 15° ein specifisches Gewicht von 0,947 aufweist.

I. **Spiritus Aetheris nitrosi, Spiritus Nitri dulcis, Spiritus nitrico-aethereus, Salpeter-Aetherweingeist, versüsster Salpetergeist.** Man unterscheidet ein officinelles und ein für technische Zwecke verwendbares Präparat.

Darstellung des officinellen Salpeter-Aetherweingeistes (nach Pharmacopoea Germanica). In eine gläserne geräumige Retorte giebt man 100 Th. 90procentigen Weingeist und 25 Th. reine Salpetersäure von 1,184—1,185 specifischem Gewicht und destillirt aus einem Wasserbade, unter allmäliger Steigerung der Heizung, bis 84 Th. übergegangen sind. Das Destillat wird behufs Abstumpfung der freien Säure mit Magnesia geschüttelt, einen Tag absetzen gelassen, decanthirt und aus dem Wasserbade rectificirt.

Bei dieser Darstellung ist die Benutzung des Dampfapparats als Dampfbad zu unterlassen. Zerspringt der Kolben und fliesst sein Inhalt in den



Fig. 49. Aeussere Ansicht einer Wasserkapelle. 1/6 Grösse des Durchmessers.

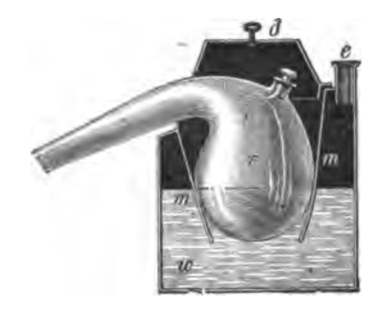


Fig. 50. Wasserkapelle mit Retorte und Wasser im Durchschnitt. 1/6 Grösse des Durchmessers.

Dampfkessel, so kann er hier viel Schaden anrichten. Da auch nur eine allmälig verstärkte Heizung das richtige Präparat liefert, so ist entweder ein

extemporirtes Wasserbad oder die HAGER'sche Wasserkapelle anzuwenden. Die Wasserkapelle entspricht der Sandkapelle und ist wie diese besonders geeignet zur Aufnahme von Retorten oder Kolben zu Destilliroperationen. Sie besteht aus einem Hohlgefäss aus verzinntem Kupfer- oder Eisenblech und ist innen mit einer 18—20fach geschlitzten Manchette (*m*) von dünnem Blech versehen, deren Lappen sich nach Umständen biegen oder auch biegen lassen, so dass die einzusetzende Retorte, wenn sie auch von verschiedener Grösse ist, einen festen Stand erhält. Vorstehende Zeichnung giebt ein Bild der Durchschnittsfläche der Kapelle mit Retorte (*r*) und Wasser (*w*). Die Retorte ist durch die Manchette (*m m*) gehalten. Seitlich ist ein Tubulus (*e*) zum Ein- oder Nachgiessen von Wasser oder zum Einsetzen eines Thermometers. Theils um das Gewölbe der Retorte und die Wurzel ihres Halses vor Abkühlung zu schützen, theils um die Zerstreuung von Wasserdampf zu mindern, ist die Kapelle mit einem Deckel (*d*) versehen. Eine Kapelle von der 6fachen Durchmessergrösse der beistehenden Abbildung kann Retorten aufnehmen, aus welchen sich 200—500 Gm. des versüssten Salpetergeistes destilliren lassen. In dieser Wasserkapelle sind als Wärmeträger auch Glycerin und Wasser oder Chlorcalciumlösung verwendbar.

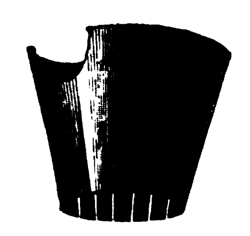


Fig. 51. Manchette der Wasserkapelle.

Aus dem Sandbade ist die Destillation wohl ausführbar, aber eine Ueberheitzung, welche den Bestand des Destillirapparats und den ruhigen Verlauf der Operation gefährdet, nicht ausgeschlossen. Retorte und Vorlage verbindet man zweckmässig mittelst eines LIEBIG'schen Kühlers. Legt man die Vorlage direct an die Retorte, so geschehe dies ohne jede Lutirung.

Es existiren eine Menge, darunter auch rationelle Vorschriften zur Darstellung eines versüssten Salpetergeistes, sie liefern aber nicht das Präparat nach der hier aufgenommenen Vorschrift.

Eigenschaften. Der versüsste Salpetergeist ist eine klare, völlig flüchtige, farblose oder schwach gelbliche, neutrale oder schwach sauer reagirende Flüssigkeit von angenehmem, ätherischem, Borsdorfer Aepfeln ähnlichem Geruche und mehr oder weniger süsslichem, erwärmendem, dem Geruche entsprechendem Geschmacke von 0,840—0,850 spec. Gew., welche sich mit einer Lösung des Eisenchlorürs oder schwefelsauren Eisenoxyduls grünlich dunkelbraun färbt. Mit der atmosphärischen Luft und Wasser in Berührung entstehen in dem versüssten Salpetergeist freie Essigsäure, Spuren Stickoxyd und Salpetersäure. Wurde bei seiner Darstellung eine chlorhaltige Salpetersäure genommen, so hinterlässt er, über etwas Silbernitratlösung abgebrannt, Chlorsilber. Auch Spuren Cyanwasserstoffsäure sind im versüssten Salpetergeiste vertreten, so dass er mit Silbernitrat eine opalisirende Trübung giebt. Andere Bestandtheile neben Salpeteräther sind Aldehyd, wesshalb er auch durch Aetzkali gebräunt wird, Essigäther, Ameisenäther etc.

Prüfung. Diese erstreckt sich hauptsächlich auf die physikalischen Eigenschaften des versüssten Salpetergeistes, auf Farblosigkeit, wobei ein kleiner Stich ins Gelbliche nachgegeben wird, auf Geruch, Geschmack und specifisches Gewicht. Er soll soviel als möglich von freier Säure frei sein, eine mässige saure Reaction ist also zulässig. Die Nachweisung von Chloräthyl gelingt entweder, wenn man das Präparat über einer Silbernitratlösung abbrennt, oder wenn man es zuvor mit Aetzkalilauge schüttelt und digerirt. Nur überflüssige

Pedanterie könnte den versüssten Salpetergeist wegen eines geringen Gehaltes an einer Chloräthylverbindung verwerflich machen.

Aufbewahrung. Man bewahrt den versüssten Salpetergeist in kleinen (25—50 CC. fassenden) Gläsern mit Korkstopfen und thierischer Blase dicht verschlossen und vor Licht geschützt an einem kühlen Orte auf. Wirft man in jedes Fläschen noch 1 bis 2 Krystalle des neutralen weinsauren Kalis, so hält sich die Flüssigkeit ganz vorzüglich und bleibt neutral. Sollte diese überhaupt stark sauer geworden sein, so lässt sie sich durch Schütteln mit Kalitartratkrystallen repariren.

Anwendung. Der versüsste Salpetergeist wirkt belebend, krampfstillend, Blähung treibend, die Harnabsonderung vermehrend. Man giebt ihn, jedoch nur selten, zu 10—20—30 Tropfen mit andern Tincturen gemischt. In Mischung mit manchen schwachweingeistigen oder wässrigen Pflanzenauszügen erleidet er in der wärmeren Jahreszeit Zersetzung unter Gasentwickelung, so dass das verkorkte und tectirte Arzneiglas Gefahr läuft, zu zerspringen. Am häufigsten setzt man ihn Mischungen des Copaivabalsams hinzu oder giebt ihn einfach gemischt mit Copaivabalsam, wo er als Diureticum und Geschmackscorrigens zugleich dient.

II. **Spiritus Aetheris nitrosi crudus, Spiritus Nitri dulcis crudus, roher versüsster Salpetergeist,** dient als Arom zur Darstellung von Rum, Nordhäuser Korn und Franzbranntwein. Die Bereitung ist dieselbe wie sie vom Spiritus Aetheris nitrosi angegeben ist, nur fällt eine Entsäuerung und Rectification des Destillats fort, und statt 84 werden 88 Theile des Destillats (aus dem Wasserbade) gesammelt und das Destillat mit einem Fünftel seines Volums Weingeist verdünnt.

Der rohe versüsste Salpetergeist ist von saurer Reaction, nach einiger Zeit der Aufbewahrung gelblich und enthält Blausäure. Er wird nur in kleinen Mengen als Arom verwendet.

(1) **Franzbranntwein-Essenz.**

I.

℞ Aetheris acetici
Spiritus Aetheris nitrosi crudi ana 100,0
Acidi pyro-lignosi rectificati 10,0
Spiritus Vini 40,0.

Mixta per aliquot hebdomades seponantur.

10,0 Gm. auf 3 Liter 55—60procentigem Weingeist geben Franzbranntwein.

II.

℞ Spiritus Aetheris nitrosi crudi 100,0
Tincturae aromaticae 50.0
Aetheris acetici 10,0
Acidi tannici 15,0.
Spiritus Vini 50,0.

Mixta per aliquot hebdomades seponantur.

10,0 Gm. auf circa 2,5 Liter 55—60proc. reinen Weingeist geben Franzbranntwein. Diese Mischung ist der vorigen vorzuziehen.

(2) **Nordhäuser-Korn-Essenz.**

℞ Aetheris acetici 300,0
Spiritus Aetheris nitrosi crudi 200,0
Spiritus Vini 150,0
Olei Juniperi fructus 2,0.

Mixta sepone loco tepido per aliquot dies.

1½ Theile der Essenz mit 1000 Theilen 40procentigem reinem Weingeist gemischt geben Nordhäuser-Korn-Branntwein.

(3) **Rum-Essenz.**

℞ Spiritus Aetheris nitrosi crudi 100,0
Tincturae Vanillae 10,0
Tincturae Gallarum 60,0
Acidi pyrolignosi rectificati 50,0
Tincturae Sacchari tosti
Spiritus Vini ana 150,0.

Mixta per aliquot hebdomades seponantur.

Circa 10,0 Gm. auf 1 Liter 50proc. Weingeist.

Aether pelargonicus.

Aether pelargonicus, Pelargonsäure-Aether, Weinäther (C^4H^5O, $C^{18}H^{17}O^3$ oder $C_9H_{17}[C_2H_5]O_2 = 186$).

Darstellung. 10 Th. Rautenöl (Oleum Rutae graveolentis) werden mit 30 Th. einer 6—7procentigen Salpetersäure in einem Kolben mit aufgesetztem Glasrohre (Rückflusskühler) bis zum Kochen erhitzt, nach beginnender Einwirkung die Feuerung beseitigt, später aber wieder fortgesetzt und ein gelindes Kochen längere Zeit unterhalten. Die Oelschicht wird dann abgenommen mit Wasser gewaschen, mit Kalilauge gebunden, die Kaliverbindung durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt und die gesammelte ölähnliche Pelargonsäure mit Wasser gewaschen. 100 Th. dieser Pelargonsäure werden in 33 Th. 98proc. Weingeist in der Wärme gelöst und durch die auf circa 50° erwärmte Lösung ein Strom Chlorwasserstoff getrieben. Der gebildete Pelargonäther wird mit Wasser und Natroncarbonat entsäuert, mit Wasser gewaschen und mit einem Fünftel seines Volums wasserfreiem Weingeist gemischt. Der Apparat zur Darstellung ist oben S. 181 angegeben.

Statt des Rautenöls kann man eine reine Oelsäure in gleicher Weise behandeln und daraus Pelargonsäureäther oder Weinäther darstellen. In England soll dieses Verfahren im Grossen in Anwendung kommen. Das Product soll dem Pelargonsäure- oder Oenanthäther ähnlich sein.

Eigenschaften. Der Pelargonsäure-Aethyläther ist eine farblose, angenehm nach Quitten und Cognac und Wein riechende Flüssigkeit von 0,86 specifischem Gewicht. Siedepunkt bei circa 207°.

Quittenessenz, Cognacessenz. Pelargonsäure-Aethyläther 1 Th. und Weingeist 20 Theile werden gemischt.

Aether valerianicus.

Aether valerianicus, Valeriansäure-Aethyläther, Baldrianäther, Obstäther (C^4H^5O, $C^{10}H^9O^3$ oder $C_5H_9[C_2H_5]O_2 = 130$).

Darstellung. 100 Th. entwässertes Natronvalerianat, gewonnen durch Austrocknen des zerriebenen Natronvalerianats erst bei einer Warme von 25—35° C., später im Wasserbade, werden in einer tubulirten Retorte mit einem Gemisch aus 85 Th. concentrirter Englischer Schwefelsäure und 50 Th. eines 95procentigen Weingeistes übergossen und aus einem Sandbade bei allmälig verstärkter Heizung der Destillation unterworfen. Eine Erhitzung des Sandbades über 145° ist sorgsam zu vermeiden. Das Destillat wird mit einem gleichen Volum Wasser und zerriebenem Natronbicarbonat im geringen Ueberschuss gut durchschüttelt, nach dem Absetzen der Aether abgehoben und nochmals mit einem halben Volum destillirtem Wasser geschüttelt, nach dem Absetzen mittelst Scheidetrichters gesondert und nun mit einem Fünftel seines Volums absolutem Weingeist gemischt aufbewahrt. Im Falle in Folge zu starker Erhitzung das mit Wasser gewaschene Destillat nach starker Verdünnung mit Weingeist keinen angenehmen Aepfelgeruch aufweist, oder wenn es gefärbt ist, muss es einer Rectification aus dem Sandbade unterworfen werden. Ausbeute circa 110 Th.

Eigenschaften. Der reine Valeriansäure-Aethyläther ist eine neutrale klare, farblose, nach Aepfeln und Valeriansäure riechende, bei 130—135° siedende Flüssigkeit, welche ein specifisches Gewicht von 0,87—0,89 aufweist.

Aufbewahrung. Wie Essigäther. Sollte nach längerer Aufbewahrung in seinem Geruche derjenige der Valeriansäure vorwalten, so schüttelt man den Aether mit etwas Natronbicarbonat und decanthirt.

Anwendung. Er dient in weingeistiger Verdünnung als Arom für Getränke und Confitüren.

Essentia pomaria, Aepfelessenz, ist der nach obiger Vorschrift bereitete Baldrianäther, verdünnt mit der 9fachen Menge Weingeist. Sie dient zur Modification anderer Fruchtessenzen, z. B.

Renettenessenz ist ein Gemisch aus 30,0 Valeriansäure-Amyläther, 3,0 Essigäther, 25,0 Valeriansäure-Aethyläther und 250,0 Weingeist.

Die Darstellung der Fruchtarome erfordert einen guten Geruchssinn und Vorsicht in der Mischung der verschiedenen Fruchtäther mit denjenigen Substanzen, durch welche der Aethergeruch modificirt werden muss. Anhaltspunkte findet man in folgender Tabelle der Zusammensetzung der Fruchtäther.

Ananas. Buttersäure-Aethyläther mit einer Spur Citronenöl, Pomeranzenschalenöl, Chloroform.

Aprikose. Buttersäureäther mit einer Spur reinem Amylalkohol.

Birne. Essigsäure-Amyläther mit einer Spur Valeriansäure-Aethyläther.

Banane. Essigsäure-Amyläther mit Valeriansäure-Aethyläther.

Cognac. Ameisensäure-Aethyläther, roher Salpeteräther Weingeist, Tinctur aus Chinesischem Thee und eine Spur Pomeranzenblüthenöl.

Erdbeere. Essigsäure-Amyläther und Tinctura Iridis Florentinae mit einer Spur Buttersäure-Aether und Chloroform.

Gin der Engländer. Angelica, Coriander, Wachholderbeeren (Destillate).

Himbeere. Tinctura Iridis Florentinae mit wenig Butteräther.

Jamaica-Rum. Ameisensäure-Aethyläther, roher Salpeterätherweingeist, Vanille, Holzessig und eine Spur Pomeranzenblüthenöl.

Johannisbeere. Tinctura Iridis Florentinae mit sehr geringen Mengen Butteräther, Essigsäure-Amyläther und eine entfernte Spur Citronenöl.

Kirschäther. Essigsäure-Aether, Benzoësäure-Aether, Spur Bittermandelöl.

Ratafia. Bittermandelöl gelöst in der 100fachen Menge Weingeist, Rosenwasser, Himbeerwasser mit Spuren Nelkenöl und Pomeranzenblüthenöl.

Reineclaude. Essigsäure Amyläther, Valeriansäure-Aethyläther, Spuren Bittermandelöl und Chloroform.

Reinette. Essigsäure-Amyläther, Valeriansäure-Aethyläther, Spur Chloroform. Siehe auch oben Renettenessenz.

Wein. Drusenöl. Pelargonsäure-Aethyläther. (Sehr starke Verdünnung.)

Aethyle bromata.

Aethyle bromata, Aether hydrobromicus, Bromwasserstoffäther, Bromäther, Bromäthyl, Aethylbromür, Aethylbromid (C^4H^5Br oder $C_2H_5Br = 109$).

Darstellung. In eine Retorte mit langem Halse, welche auf einen Strohkranz in kaltes Wasser gesetzt ist, giebt man ein Gemisch von 290,0 absolutem Weingeist (98proc.) und 100,0 Brom, setzt auf den Kolben einen Glastrichter mit fingerweitem Trichterrohr und giebt nun nach und nach kleine bohnen- oder erbsengrosse Stückchen Phosphor hinzu, nach jedem Zusatze sanft schüttelnd. Das folgende andere Stückchen Phosphor wird nicht eher hinzugesetzt, bis das erstere Stückchen gelöst und die durch dasselbe bewirkte Reaction verlaufen ist. Erhitzt sich die Flüssigkeit so fühlbar, dass man sie warm nennen kann, kühlt man den Kolben durch kaltes Wasser ab. Zweckmässig ist es, in das Kühlwasser einige Stückchen Eis zu legen. Die Flüssigkeit im Kolben darf über 40° C. nicht warm werden. Sobald dieselbe blass wird und das eingetragene Phosphorstückchen ohne Reaction verbleibt, giesst man 50,0 Brom hinzu und setzt das Eintragen von Phosphorstückchen fort. Im Ganzen werden hierzu verbraucht 400,0 Brom, 290,0 absoluter Weingeist und circa 32,0 Phosphor.

Wäre das letzte Stückchen Phosphor ohne Reaction geblieben, so setzt man noch ein Paar Gramm Brom hinzu. Es ist besser, wenn eine Spur Brom frei vorhanden ist, denn Phosphor.

Die Operation lässt sich auch in umgekehrter Ordnung ausführen. Man giebt 32,0 Phosphor in grösseren Stücken und 290,0 absoluten Weingeist in den Kolben und lässt das Brom tropfenweise in einem Tempo von circa 3 zu 3 Secunden in den Kolben fallen. Eine Vorrichtung hierzu ist eine trichterförmige Pipette oder ein verschliessbarer Scheidetrichter, dessen Ausflussöffnung entweder mit einem dichten Bäuschchen Glaswolle geschlossen oder durch einen Glashahn verschliessbar ist. Diesem Verfahren sei jedoch hiermit nicht das Wort geredet.

Der Kolben wird nun in ein kaltes Wasserbad (Wasserkapelle S. 184) gesetzt, mit Dampfrohr versehen und mit einem Liebig'schen Kühler und einer Vorlage verbunden, welche in kaltem Wasser steht. Es wird unter allmälig vermehrter Heizung die Destillation, welche gewöhnlich erst bei 45° ihren Anfang nimmt, in Gang gebracht. Eine Ueberheizung vermeidet man sorgfältig. Wenn der Inhalt des Kolbens zu schäumen beginnt, oder wenn man circa 540,0 Destillat gesammelt hat, bricht man die Destillation ab, schüttelt das Destillat mit einem gleichen Volum kaltem Wasser, welchem man etwas Kalicarbonat hinzugesetzt hat dann mit einem gleichen Volum reinem Wasser. Das gesammelte Aethylbromid wird nun durch Schütteln mit geschmolzenem Chlorcalcium entwässert, decanthirt und aus einem speciellen Wasserbade (Wasserkapelle) bei einer Wärme von anfangs circa 50°, später fallend bei 41° und guter Abkühlung rectificirt. Ausbeute circa 530,0 Aethylbromid.

Eigenschaften. Das Aethylbromid bildet eine wasserhelle farblose neutrale Flüssigkeit von angenehm ätherartigem Geruch und nicht angenehmem süsslichem brennendem Geschmack. Specifisches Gewicht 1,418 bei 16° C., Siedepunkt 40° (38,37° REGNAULT). Das Aethylbromid ist in Wasser wenig löslich, jedoch mit Weingeist und Aether in allen Verhältnissen mischbar. Durch Aetzalkali wird es zersetzt unter Abscheidung von Aethyläther und Weingeist und Bildung von Alkalimetallbromid.

Aufbewahrung. Das Aethylbromid muss ebenso wie Chloroform vor Licht und Luft möglichst geschützt und mit Vorsicht aufbewahrt werden. Zeigt es eine gelbliche Färbung von freiem Brom, so entfernt man dasselbe durch einige reine Kupferschnitzel. Man verwechsele das Aethylbromid nicht mit dem Aetherbromid, so genannt von SCHUETZENBERGER, entsprechend $C_4H_{10}O,Br_3$,

welches durch Einwirkung von 2 Th. Brom auf 1 Th. wasserfreien Aether entsteht und eine rothe krystallinische, bei + 21° schmelzende Substanz darstellt.

Anwendung. Man hat das Aethylbromid wie das Aethyljodid als Anaestheticum angewendet. Es wirkt nach RICHARDSON mit 90—92 Proc. atmosphärischer Luft gemischt gut anästhesirend, erzeugt keine Muskelrigidität, wirkt nicht deprimirend auf das Herz und es schwindet seine Wirkung ziemlich schnell, dagegen soll es in einzelnen Fällen Reizung der Kehle, auch Erbrechen bewirken. Das Aethylbromid ist heute nicht mehr im Gebrauch.

Aethyle jodata.

Aethyle jodata, Aether hydrojodicus, Jodwasserstoffäther, Jodäther, Jodäthyl, Aethyljodür, Aethyljodid (C^4H^5J oder $C_2H_5J = 156$).

Darstellung. Diese erfordert dasselbe Verfahren wie die der Aethyle bromata, nur sind zu verwenden 300,0 absoluter Weingeist; 640,0 Jod und 33,0—34,0 Phosphor. Das Jod wird ebenfalls fractionirt mit dem Phosphor in kleinen Stücken in gegenseitige Wirkung gebracht und nach der Operation die Flüssigkeit von etwa entstandenem amorphem Phosphor decanthirt. Ausbeute circa 750,0 Aethyljodid.

Eigenschaften. Aethyljodid bildet eine farblose, klare, neutrale, eigenthümlich ätherartig riechende Flüssigkeit von 1,925 spec. Gew. bei 17,5° C. und mit einem Siedepunkte bei 65° C. Im Uebrigen verhält es sich dem Aethylbromid ähnlich, nur ist es noch mehr disponirt sich unter dem Einflusse von Luft und Licht zu zersetzen.

Aufbewahrung. Aehnlich wie die des Aethylbromids. Wird es als Inhalationsmittel gebraucht und es ist gefärbt, so genügt das Schütteln mit einigen Schnitzeln reinen Kupfermetalls und Filtration durch Glaswolle im bedecktem Trichter am schattigen Orte.

Anwendung. Das Aethyljodid ist dasjenige unter den Jodpräparaten, welches innerlich genommen oder eingeathmet den Körper am schnellsten durchdringt und in allen Theilen mit Jod versieht, z. B. 20 Einathmungen verdünnten Aethyljodiddampfes genügen, um eine Viertelstunde später Jod im Harne nachweisen zu können. HAGEN sagt in seinem Werke, „die seit 1830 in die Therapie eingeführten Arzneistoffe“, dass auf die ersten Einathmungen des Aethyljodids sich ein Gefühl von Ruhe und Behaglichkeit zu erkennen gebe, ähnlich dem beim Chloroformeinathmen; die Athmungsbewegungen gehen aber leicht und vollständig von Statten. Später, namentlich nach öfter wiederholten Einathmungen macht sich eine gesteigerte Esslust bemerkbar; zugleich werden die allgemeinen Absonderungen vermehrt und die besonderen aufregenden Wirkungen des Jods auf die Geschlechtsorgane wahrgenommen. Ein täglich öfterer Gebrauch lasse aber auch die übleren Jodwirkungen eintreten. Die Einathmungen haben sich bei Lungenphthisis und chronischer Bronchitis bewährt. In Gaben zu 0,3—0,6—1,0 ist es innerlich bei chronischem Rheu-

matismus, Scrofeln, secundärer Syphilis mit gutem Erfolge angewendet. Aeusserlich in Salben auf Geschwüre und schmerzhafte Geschwülste soll es schmerzlindernd wirken. Im Ganzen kommt es sehr selten in Gebrauch.

Aethylenum chloratum.

Aethylēnum chloratum, Elayle chlorata, Oleum Chemicorum Hollandicorum, Liquor Hollandicus, Aethylenchlorid, Elaylchlorid, Elaylchlorür, Dutch liquid ($C^4H^4Cl^2$ oder $C_2H_4Cl_2 = 99$).

Darstellung. Der Apparat zur Darstellung des Aethylenchlorids besteht aus mehreren Gefässen, wie im folgenden angegeben ist.

A. Gläserner Kolben beschickt mit der Schwefelsäure-Weingeistmischung.
B. Leeres tubulirtes Glasgefäss.
C. Tubulirtes Glasgefäss, halb gefüllt mit dünner Kalilauge.
D. Gefäss mit der Chlor gebenden Mischung.
E. Leeres tubulirtes Gefäss, verbunden mit dem vorbemerkten Gefäss (D).

Die Darstellung besteht einfach in der Durchmischung von Aethylengas mit feuchtem Chlorgase, Waschen der gesammelten Flüssigkeit mit Wasser, Entwässern derselben und Reinigung durch Destillation.

Aethylengas erzeugt man am ergiebigsten durch Erhitzen eines Gemisches aus 1 Th. 90proc. Weingeist und 4 Th. Englischer Schwefelsäure in einem gläsernen Kolben (*A*), der damit nur zur Hälfte angefüllt und mit einem zweimal rechtwinkelig gebogenen Gasleitungsrohr versehen ist. Da gegen das Ende der Operation gewöhnlich ein starkes Schäumen eintritt, so empfiehlt Woehler dem Gemisch so viel gewaschenen trocknen grosskörnigen Kiessand zuzusetzen, dass aus der ganzen Mischung eine kaum flüssige Masse entsteht. 100,0 Gm. Weingeist geben 20—23 Liter Aethylengas. Da das Aethylengas anfangs kleine Mengen Weingeist, dann aber auch Schwefligsäuregas begleiten, so ist der Apparat in der Weise zu construiren, dass das Gas zunächst in ein leeres zweimal tubulirtes Glasgefäss (*B*) eintritt, um hier den Weingeistdampf zu verdichten, und aus diesem Gefässe in eine dreifach tubulirte, mit Sicherheitsrohr versehene und mit dünner Aetzkalilauge zur Hälfte gefüllte Flasche (*C*) übertritt, wo das Aethylengas von der begleitenden Schwefligsäure befreit wird. Dann lässt sich das Aethylengas in verschiedener Weise chloridiren und in Aethylenchlorid verwandeln. Man leitet z. B. das aus der Flasche *C* austretende Gas in eine Chlor entwickelnde Mischung (2 Braunstein, 3 Kochsalz, 5 Wasser, 5 Schwefelsäure oder aus Kalibichromat und concentrirter Salzsäure bestehend). Das Gefäss mit der Chlormischung (*D*) steht in einem Sandbade und ist mittelst eines Gasleitungsrohres mit einer leeren, zweimal tubulirten Flasche (*E*) und diese leere Flasche mit einer offenen mit Kalkmilch halbgefüllten Flasche (*F*), welche letztere das etwa frei werdende Chlorgas aufnimmt und für die Umgebung unschädlich macht, verbunden. Sobald die Aethylengasentwickelung beendigt ist, erhitzt man den Kolben (*D*) mit der Chlormischung, um das gebildete Aethylenchlorid in die leere Flasche *E*, welche man kühl hält, überzudestilliren. Das Destillat wird zuerst mit etwas alkalisch gemachtem Wasser durchschüttelt, abgehoben, dann mit concentrirter Schwefelsäure so oft durchschüttelt, als diese noch geschwärzt wird, und nun

aus dem Wasserbade rectificirt. Das Gasleitungsrohr, durch welches das Aethylengas in die Chlormischung eintritt, darf in diese letztere nur 1—1,5 Centimeter tief eintauchen. Die Chlormischung muss im Laufe der Operation später sanft erwärmt werden, um die Chlorentwickelung im Gange zu erhalten. Man kann auch das Aethylengas statt in die Chlormischung in eine Antimonchlorürlösung, in welche gleichzeitig Chlorgas eingeleitet wird, eintreten lassen, dann nach Beendigung der Aethylengasentwickelung mit der Chloreinleitung abbrechen und das gebildete Aethylenchlorid abdestilliren. Der Apparat bleibt in diesem Falle derselbe, nur communicirt der Chlor entwickelnde Apparat mit dem Gefässe mit dem Antimonchlorür. Directes Sonnenlicht vermeidet man, da dann das Aethylenchlorid mit Chlor im Contact höhere Chlorverbindungen eingeht.

Eigenschaften. Das Aethylenchlorid bildet eine neutrale, farblose, chloroformähnlich süsslich schmeckende und chloroformähnlich riechende, in Wasser fast unlösliche, mit Aether, Weingeist, Chloroform leicht mischbare, völlig flüchtige, bei 85,5° siedende Flüssigkeit mit einem spec. Gewichte von 1,271 bei 0° oder von 1,253—1,254 bei 15°, 1,252 bei 17,5°. Das Aethylenchlorid ist entzündlich und verbrennt mit grüner russender Flamme unter Ausstossung von Chlorwasserstoffgas. Mit einer Schicht Wasser bedeckt und dem directen Sonnenlichte ausgesetzt nimmt es die elementaren Bestandtheile des Wassers auf und bildet Chlorwasserstoff (Salzsäure) und Essigäther. Mit weingeistiger Kalilösung gelind erwärmt, zersetzt es sich allmälig unter Abscheidung von Chlorkalium und gasförmigem Chloräthylen oder Monochloräthylen.

Prüfung. 1) Indifferenz gegen blaues Lackmuspapier (freies Salzsäuregas). — 2) Nichtfärbung beim Schütteln mit concentrirter Schwefelsäure. — 3) Keine Volumverminderung beim Schütteln mit kaltem Wasser. — 4) Specifisches Gewicht (Substitution oder Verwechselung mit Chloroform, einer Mischung aus Chloroform und Weingeist, Aethylidenchlorid). Identitätsreactionen sind, dass es mit etwas Weingeist gemischt und mit kalischer Kupferlösung einige Minuten gekocht nicht rothes Kupferoxydul abscheidet (zum Unterschiede von Chloroform), dass ferner ein Stück Natrium in das Aethylenchlorid geworfen nach gelinder Anwärmung unter starker Gasentwicklung sich aufbläht (zum Unterschiede vom Aethylidenchlorid).

Anwendung. Es wird als locales Anaestheticum gebraucht, steht aber dem Chloroform und Aether sehr nach. Als Dampf inhalirt bewirkt es dauernde und gefahrlose Anaesthesie, aber eine starke Reizung des Rachens. Es wird unverändert oder mit Oel oder Fett gemischt äusserlich (bei Gelenkrheumatismus) applicirt. Innerlich giebt man es unter denselben Umständen wie das Chloroform zu 5—10—15 Tropfen in Verdünnung drei- bis viermal täglich. Als Geschmackscorrigens ist Chloroform vorzuziehen.

Aethylidenum bichloratum.

† **Aethylidenum bichloratum, Aethylidenum chloratum, Aethylidenchlorid, Chloräthyliden** ($C^4H^4Cl^2$ oder $C_2H_4Cl_2 = 99$, dem Aethylenchlorid isomer).

Darstellung. Das Aethylidenchlorid wird aus Phosphorpentachlorid und Acetaldehyd bereitet. Behufs Darstellung des Phosphorpenta-

chlorids (Phosphorchlorids, Phosphorsuperchlorids PCl^5) leitet man in einen tarirten Glaskolben, worin sich eine Lösung von 100,0 Phosphor in 400,0 Schwefelkohlenstoff befindet und welche in einem hölzernen Fässchen mit kaltem Wasser steht, so lange völlig trocknes Chlorgas, als dieses absorbirt wird. Der Kolben mit der Phosphorlösung ist mit einem 2mal durchbohrten Kork geschlossen. In das eine Bohrloch ist ein langes Glasrohr eingesetzt, um überflüssiges Chlorgas in den Schornstein abzuleiten, in das andere Bohrloch ist das Chlorgaszuleitungsrohr eingesetzt, es taucht aber dieses Rohr nicht in die Phosphorlösung, sondern mündet circa 4 Ctm. über derselben. Es entsteht aus der Einwirkung des Chlors zuerst Phosphortrichlorid, eine dünne Flüssigkeit, welche Phosphor reichlich löst, dann Pentachlorid, welches sich als eine feste gelblichweisse (krystallinische) Masse ausscheidet. Die Bildung von Pentachlorid ist vollendet, wenn Chlorgas nicht mehr zur Absorption gelangt. Der Schwefelkohlenstoff wird vom Phosphorpentachlorid durch Destillation in einem speciellen Wasserbade bei circa 46—50° C. gesondert.

Zur Darstellung und ununterbrochenen Entwickelung eines völlig trockenen Chlorgases verwendet man 2—3 Glaskolben, verbindet diese mit einer dreimal tubulirten WOULF'schen Flasche, welche concentrirte Schwefelsäure enthält, diese mit einer zweiten Flasche mit Schwefelsäure und weiterhin mit einem U-förmigen Chlorcaleiumrohre oder einem mit geschmolzenem Chlorcalcium beschickten Gefäss. Das Chlor wird durch die Schwefelsäure hindurchgeleitet. Das Chlorcalciumrohr ist mit dem Gefäss mit der Phosphorlösung verbunden. Letzteres wird, wie schon bemerkt ist, mit kaltem Wasser kühl gehalten.

Behufs Darstellung des Aldehyds oder Acetaldehyds giebt man (nach LIEBIG) in eine Tubulatretorte, welche in ein Sandbad gestellt wird, 1000 Th. Braunstein in erbsengrossen Stücken, 400 Th. 90procentigen Weingeist und dann 600 Th. concentrirte Schwefelsäure, welche zuvor mit 400 Th. Wasser verdünnt sind. Bei guter Kühlvorrichtung und Abkühlung der Vorlage mit Eiswasser wird ein Quantum von circa 400 Th. abdestillirt und das Destillat über geschmolzenes Chlorcalcium aus dem Wasserbade rectificirt. In das mit einem doppelten Volum wasser- und weingeistfreien Aether vermischte und fortwährend kalt zu erhaltende Rectificat leitet man nun so lange ausgetrocknetes Ammongas, als Absorption stattfindet. Man verschliesst dann das Gefäss und stellt es eine Woche hindurch an einen kalten Ort. Die in dieser Zeit abgeschiedenen Krystalle werden mit absolutem Aether abgewaschen, dann z. B. 10 Th. in gleichviel destillirtem Wasser gelöst und in einen Kolben eingetragen, welcher 10 Th. concentrirte Schwefelsäure, verdünnt mit 15 Th. destillirtem Wasser, enthält. Hierauf geschieht die Destillation aus dem Wasserbade unter guter Abkühlung der Vorlage mit Eiswasser. Das Destillat wird in der aus einem Kolben bestehenden Vorlage, durch Abkühlung auf eine niedere Temperatur gehalten, mit circa einem gleichen Quantum geschmolzenem Chlorcalcium versetzt und dann der Rectification unterworfen. 100 Th. der oben erwähnten Krystalle (Aldehyd-Ammon) geben circa 60 Th. Aldehyd aus.

Der Aldehyd ist eine neutrale klare farblose, sehr flüchtige, eigenthümlich und erstickend riechende, in Wasser, Weingeist, Aether etc. leicht lösliche Flüssigkeit, welche schon bei 21,8° C. siedet und ein specifisches Gewicht von circa 0,790 bei mittlerer Temperatur hat.

Man kann auch den Aldehyd (nach ROGERS) durch Destillation aus je 100 Theilen zerriebenem Kalibichromat und 90procentigem Weingeist, welchen man nach und nach in kleinen Portionen 133 Theile concentrirte Schwefelsäure zusetzt, darstellen. Durch die Reaction erfolgt so viel Wärme, dass

die Destillation zuerst ohne Heizung stattfindet. Die Reinigung des Destillats wird in gleicher Weise wie im vorhergehenden Verfahren angegeben ist, ausgeführt.

Das Aethylidenbichlorid wird dargestellt, indem man zu je 100 Th. Phosphorpentachlorid (in dem oben erwähnten tarirten Kolben, welchen man auf einen Strohkranz in Eiswasser gestellt hat) mittelst eines langrohrigen Trichters nach und nach in kleinen Portionen 21,5 Th. Aldehyd hinzusetzt und öfters agitirt. Dann setzt man den Kolben in ein Wasserbad und destillirt bei gelinder Wärme (60—63° C.). Zuerst wird das Destillat mit Kalicarbonatlösung, dann mit Wasser geschüttelt und gewaschen und endlich aus dem Wasserbade rectificirt.

Eigenschaften. Das Aethylidenbichlorid ist eine dem Chloroform und dem Aethylenchlorid äusserlich sehr ähnliche Flüssigkeit, welche unlöslich in Wasser, mischbar in allen Verhältnissen mit Weingeist, Aether, Chloroform, Oelen ist, bei 59° siedet, bei mittlerer Temperatur ein specifisches Gewicht von 1,182 bis 1,183 aufweist, und sich durch Siedepunkt und specifisches Gewicht sowohl vom Chloroform wie vom Aethylenchlorid unterscheidet. Es wirkt in weingeistiger Verdünnung beim Erhitzen bis zum Aufkochen nicht reducirend auf kalische Kupferlösung (wohl aber Chloroform), und Natriummetall wirkt nicht zersetzend darauf (wohl aber Aethylenchlorid). Concentrirte Schwefelsäure wirkt zersetzend auf Aethylidenbichlorid (nicht auf Aethylenchlorid). Weingeistige Kalilösung wirkt in der Kälte nicht zersetzend (wohl aber auf Aethylenchlorid).

Prüfung. Die Reinheit des Aethylidenchlorids ergiebt sich einerseits aus seinen physikalischen Eigenschaften, andererseits aus der Indifferenz gegen kalische Kupferlösung und Natriummetall.

Aufbewahrung. Diese ist in jeder Hinsicht dieselbe wie diejenige des Chloroforms.

Anwendung. Das Aethylidenchlorid ist in neuerer Zeit (von Liebreich) als ein gefahrloses Anaestheticum gerühmt worden. Mit Inhibition der Inhalation soll auch die Narkose vorüber sein, ohne alle Nachwirkung. Wie die Erfahrung ergiebt, erfordert auch dieses Anaestheticum bei der Anwendung ähnliche Vorsorge wie das Chloroform.

Agaricum.

Polypŏrus officinalis Fries, Synon. *Bolētus Larĭcis* Linn., Familie Hymĕnomycētes, wächst parasitisch auf der Lärchentanne, *Larix decidua* Miller, besonders auf der Varietät *Rossica*, im nordwestlichen Russland, von wo der Lärchenschwamm auch in grösster Menge ausgeführt wird.

Agaricum, Agaricus albus, Fungus s. Boletus Laricis, Lärchenschwamm bildet, wie er in den Handel kommt, grosse, unregelmässig gestaltete, aber leichte, schwammig-faserige, brüchige, zerreibliche, dennoch schwer in Pulver zu verwandelnde Stücke, von weisslicher oder gelblich-weisser Farbe, beim Kauen zuerst von süsslichem, hinterher bitterem, widrig scharfem Geschmack und dumpfem Geruche.

Er ist der von der äusseren, durch gelbe und braune Zonen gezeichneten Rinde befreite Schwamm. Nur dieser entrindete Schwamm ist officinell.

Pulverung. Wegen der schwammigen und zähen Beschaffenheit ist der Lärchenschwamm sehr schwierig in Pulver zu verwandeln. Das von dem geschnittenen Schwamme abgesiebte Pulver ist zu sandig und kann nicht als Medicament benutzt werden. Da er beim Pulvern einen dichten Staub giebt, welcher den Schleimhäuten der Lungen und Nase und den Augen ungemein lästig wird und heftiges Niesen erzeugt, so muss er in einem bedeckten Mörser gepulvert werden. Auch wird der in feine Scheiben geschnittene Schwamm mit heissem dünnen Traganthschleim zu einer feuchten breiigen Masse angestossen, welche getrocknet sich weniger beschwerlich pulvern lässt. Der gepulverte Lärchenschwamm wird von den Aezten zuweilen mit **Agaricum praeparatum** bezeichnet.

Bestandtheile. Das wirksame Princip im Lärchenschwamm ist ein Harz, welches 30 — 33 Proc. des Schwammes ausmacht, aus welchem Harze SCHOONBROODT mittelst Aethers eine krystallisirbare stickstofffreie Substanz von süsslich bitterem scharfem Geschmack extrahirte und Agaricin nannte. Das Harz (Laricin) löst sich in Weingeist mit rother Farbe. Den erschöpften Zellstoff nannte BRACONNOT Fungin. Er fand im Lärchenschwamm 72 Proc. Harz, 26 Proc. Fungin, 2 Proc. bitteres Extract.

Bestandtheile des Lärchenschwamms sind ferner: Fumarsäure, Citronensäure, Aepfelsäure, welche früher als Boletsäure und Schwammsäure erkannt waren.

Das Harz ist von rothbrauner Farbe, unlöslich in Benzin und Schwefelkohlenstoff, dagegen sehr löslich in Aether, ferner löslich in starkem Weingeist, kaum löslich in 50procentigem, wenig löslich in Chloroform. Von Aetzammon und verdünnter Aetzkalilauge wird es leicht gelöst. Diese Lösungen sind dunkelgefärbt und schäumen beim Schütteln (HAGER).

G. FLEURY hat aus dem pulverisirten und getrockneten Lärchenschwamm durch Behandeln mit reinem wasserfreiem Aether zwei Körper ausgezogen, einen rothbraunen, amorphen, in Weingeist, Holzgeist, Chloroform und Essigsäure löslichen, in Benzol und Schwefelkohlenstoff unlöslichen, welchen er als Agaricus-Harz bezeichnet, und eine in mikroskopischen, zu Büscheln vereinigten Nadeln krystallisirende Säure, Agaricinsäure, welche bei 145,7° schmilzt, bei etwas höherer Temperatur Wasser verliert und sich bräunt, in Weingeist sehr leicht, weniger in Chloroform, sehr wenig in Aether und Essigsäure und noch weniger in Schwefelkohlenstoff und Benzol löslich ist. Sie verflüchtigt sich bei der Destillation ihrer weingeistigen Lösung mit den Weingeistdämpfen. Ihr Natronsalz wird durch Weingeist anfangs in amorphen Flocken gefällt, die sich nach 24 Stunden in lange, oft concentrisch gruppirte Nadeln verwandeln. Metallsalze geben in den verdünnten Lösungen meistens krystallinische Niederschläge.

Anwendung. Der gepulverte Lärchenschwamm wirkt purgirend, antidiaphoretisch und tonisch. Man giebt ihn zu 0,15 — 0,3 — 0,6 vor dem Schlafengehen gegen die profusen Schweisse schwindsüchtiger und gichtischer Kranken. Der Arzt macht vom Lärchenschwamm selten Gebrauch, häufiger benutzt ihn das Publikum als Ingredienz der bitteren Schnäpse, besonders des Elixir ad longam vitam nach alter Vorschrift. Gabe des Harzes 0,1—0,2—0,4.

Früher bereitete man ein trocknes Extract mittelst 80proc. Weingeistes daraus, welches aber heute nicht mehr gebraucht wird.

(1) **Electuarium febrifugum** Sénac.

℞ Corticis Chinae regiae 20,0
Pulveris aromatici 5,0
Ammonii chlorati
Agarici ana 2,5
Glycerinae 15,0
Syrupi Sacchari q. s.
M. f. electuarium densius.
S. In der fieberfreien Zeit zweistündlich soviel wie eine Haselnuss gross zu nehmen.

(2) **Pilulae nobiles Jesuitarum Pragensium.**

℞ Agarici praeparati
Aloes
Corticis Cassiae cinnamomeae
Fructus Colocynthidis praeparati
Foliorum Sennae
Radicis Rhei
Pulveris aromatici ana 10,0
Caryophyllorum
Mastiches
Myrrhae ana 5,0.
Pulverata misce cum
Extracti Trifolii 10,0
Spiritus saponati q. s.
ut fiant pilulae 1500, Rhizomate Iridis Florentinae pulverato conspergendae
Dosis 2 bis 4 Pillen.

(3) **Pulvis Agarici opiatus.**

℞ Agarici praeparati 0,5
Opii pulverati 0,025
Pulveris gummosi 0,75.
M. f. pulvis. Dentur tales doses decem.
S. Abends vor dem Schlafengehen ein Pulver. Gegen Nachtschweiss.

(4) **Vinum Agarici.**

℞ Agarici concisi 5,0
Corticis Cassiae cinnamomeae
Fructus Cardamomi minoris
Radicis Gentianae ana 1,0
Vini Hispanici 150,0.
Digere per diem unum, tum exprimendo cola, postremum filtra. S. Oefters einen Theelöffel am Tage (als Stomachicum).

Agrimonia.

Agrimonia Eupatoria Linn., Odermennig, Ackermennig, Leberklette, Steinwurz. Ein bei uns heimisches, an Wegen, Hecken und Ackerrainen häufiges Staudengewächs. Familie Dryadeae, Ord. Sanguisorbeae.

Herba Agrimoniae, Herba Lappulae hepaticae, Odermennig, Leberklette, Heil aller Welt. Die Blätter sind abwechselnd, mit halbpfeilförmigen, eingeschnitten-gesägten Afterblättern, 10 bis 16 Centim. lang, unterbrochen leyerförmig, zottig behaart, unterhalb hellgrün. Die Blättchen sind 3—5 Centim. lang, 2—3 Centim. breit und grob gesägt. Die Blüthen sind klein und gelb und stehen in einer Aehre. Das Kraut hat einen angenehmen Geruch und bitterlichen Geschmack.

Das blühende Kraut wird im Juli und August gesammelt, von den dickeren Stengeln befreit und im Schatten getrocknet. 7 Th. frisches Kraut geben 2 Th. trockenes. Man bewahrt es in Weissblechgefässen. Durch Destillation gewinnt man daraus ein wohlriechendes Oel.

Das Kraut, ein mässiges Amarum und Adstringens, wurde von den alten Griechen und Römern schon als Wundmittel gebraucht, später fand man es heilsam bei Leberleiden, Gelbsucht, Lungenleiden, Katarrh, Diarrhöe innerlich im Aufguss, äusserlich zum Gurgeln bei katarrhalischen entzündlichen Zuständen des Mundes und Halses und zu adstringirenden Umschlägen. Nach altem Aberglauben gewinnt derjenige, welcher das Kraut bei sich trägt, die Liebe der Frauen. Heute ist es völlig obsolet.

Agropyrum.

Agropyrum repens BEAUVAIS, Synon. *Triticum repens* LINN., eine überall in Europa vorkommende Graminee, besonders ein lästiges Unkraut auf Aeckern.

Rhizoma Agropyri, Rhizoma (Stolones) Graminis, Radix Graminis, Quecke, Queckenwurzel, Graswurzel. Ein sehr langer, bis zu zwei Millimetern dicker, ästiger, stielrunder, weitläuftig knotiger, nur an den Knoten mit Wurzeln besetzter und mit Scheiden versehener, innen hohler Wurzelstock oder Ausläufer von blass-strohgelber Farbe und süssem Geschmack.

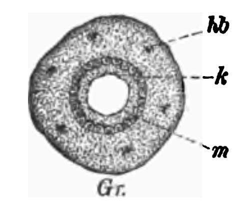


Fig. 53. Rhizoma Graminis. Querschnitt, 20fache Lin.-Vergr. *hb* Gefässbündel, *k* Kernscheide und Holzring, *m* Mark.

Der Querschnitt zeigt eine $^1/_5$ vom Durchmesser dicke, weisse, oft schwammig zerklüftete Rinde, einen von Markstrahlen nicht durchbrochenen schmalen, nach innen nicht scharf abgegrenzten, nach aussen von einer Kernscheide begrenzten Holzring, zerrissenes oder mehr oder weniger eingeschrumpftes Mark.

Verwechselungen. Als solche werden bezeichnet: die Stolonen von *Triticum caninum* SCHREBER, welche Graminee aber gar keine Stolonen hat, und von *Lolium perenne* LINN., deren Stolonen sehr kurz sind, im Uebrigen aus den Stengelgliedern Wurzel treiben und welche auf Aeckern neben Agropyrum repens nur selten angetroffen wird.

In Italien und den übrigen Ländern Südeuropas gebraucht man in Stelle der Graswurzel die Stolonen von *Cynŏdon Dactўlon* RICHARD (Bermudagras) unter dem Namen Radix Graminis Dactyli. Diese sind reich an Stärkemehl und ärmer an Zucker.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Die Quecke oder vielmehr die Stolonen der Quecke sind überall in Deutschland auf nicht zu sandigem Ackerboden ein wucherndes, dem Ackerbauer sehr lästiges Unkraut, welches er im Frühjahr bei Bestellung des Ackers fuhrenweise zusammeneggt. Die Stolonen werden behufs der Verwendung als Medicinkörper mit kaltem Wasser abgewaschen, die schlecht aussehenden Theile und Wurzeln entfernt, auf einer Häckselschneide klein geschnitten und theils alsbald zu Mellago oder Extract verarbeitet, oder auch getrocknet und an einem trocknen Orte (Kräuterkammer) aufbewahrt. 5 Th. frische Quecken geben 2 Th. trockne. In Pulverform kommt die Graswurzel nie in Anwendung, sondern nur immer geschnitten oder als Extract.

Bestandtheile der trocknen Wurzel sind Mannit, Fruchtzucker (bis zu 5 Proc.), Dextrin (2 — 3 Proc.), Triticin (nach MUELLER ein dem Inulin sich anschliessendes Stärkemehl), milchsaure Salze, sehr geringe Mengen saurer Oxalate.

Anwendung. Der Graswurzel sind wohl keine arzneilichen Wirkungen beizulegen. Ihr Gebrauch stammt noch aus alter Zeit, wo der Aberglaube von der sogenannten Blutreinigung noch en vogue war. Sie mag ihre Wirkung, wenn sie eine solche zu äussern vermag, mit dem Wasser theilen, womit der Aufguss oder die Abkochung bereitet wird. Die Dosis ist daher eine beliebige. Die gewaschene, auf der Häckselmaschine zerschnittene, scharf getrocknete und dann gemahlene Graswurzel kann bis zu 25 Proc. dem Brodmehl zugemischt und verbacken werden, auch lässt sie sich als Malzsurrogat zum Bierbrauen verwenden.

Extractum Graminis, Queckenextract, Graswurzelextract (Pharmacopoeae Germanicae). 1 Th. der zerschnittenen trocknen Queckenwurzel wird mit 6 Th. heissem Wasser übergossen und nach sechsstündiger Digestion der Colatur unterworfen, die Colatur aber sofort bis zur Syrupdicke eingedampft. Dieses Extract wird nach dem Erkalten in der vierfachen Menge kaltem destillirtem Wasser gelöst, filtrirt und dann zu einem etwas derben musförmigen Extract eingedampft. Da der Auszug aus der Graswurzel viele Stoffe enthält, welche leicht in Gährung übergehen, so ist ein ununterbrochener Vorgang in der Darstellung geboten. Ausbeute 26—30 Procent der trocknen Graswurzel.

Das Extract ist rothbraun, klar in Wasser löslich, von nur sehr schwach saurer Reaction und von fadem süssem Geschmack.

Dosis: 5,0—20,0 auf dem Tag in Mixturen und Pillen.

Extractum Graminis liquidum, Mellago Graminis, Queckensaft, Queckendicksaft. Eine extemporirte Lösung von 7 Th. Extractum Graminis in 3 Th. destillirtem Wasser. Da die Lösung leicht in Gährung übergeht, kann sie nicht vorräthig gehalten werden.

Sie wird zu 10,0—30,0 auf den Tag in Mixturen oder frischen Kräutersäften, auch für sich allein gegeben.

Alcea.

I. *Alcĕa rosea* LINN., Synon. *Althaea rosea* CAVANILLES, Varietas *floribus purpureis*, eine zweijährige, in Südeuropa heimische, bei uns in Gärten gezogene, in der Gegend von Nürnberg angebaute Malvacee.

Flores Alcĕae, Flores Malvae arboreae s. hortensis, Baummalve, Pappelrose, Stockmalven, Stockrosen. Die getrockneten Blüthen der purpurblüthigen Pappelrose. Die Blumenkrone mit doppeltem Kelche ist ungefähr 5 Centimeter lang, braunschwarz purpurfarben, malvenartig, mit monadelphischen Staubgefässen, oft gefüllt und dann rosenförmig. Die fünf Blumenblätter der nicht gefüllten Blumenkrone sind schwach gekerbt, breit und flach. Von den beiden Kelchen ist jeder einblätterig, sternhaarig-filzig rauh, der äussere tief 6- oder seltener 9-spaltig mit schmalen Lappen, der innere länger und 5-spaltig mit breiteren und spitzeren Lappen. Der Geschmack ist schleimig und etwas zusammenziehend. Die völlig entwickelten Blüthen werden im Juli gesammelt. Andersfarbige Blüthen sind zu verwerfen. 5 Th. frische Blumen geben 1 Th. getrocknete.

Im Handel unterscheidet man Flores Malvae arboreae cum calycibus und sine calycibus. Erstere sind die officinellen, letztere giebt man wegen des besseren Aussehens gern im Handverkauf, diese sind auch die Waare, welche zum Färben des Weines allein Anwendung finden.

Bestandtheile sind Schleim, Farbstoff und etwas eisenbläuender Gerbstoff.

Aufbewahrung. Kräuterkammer.

Anwendung. Die Stockrosen sind ein schleimiges demulcirendes Mittel, welches im Aufguss zum Gurgeln bei leichten Halsaffectionen gute Dienste

leistet. Sie sind meist nur Handverkaufsartikel. In den Weingegenden werden sie (neben dem Succus baccarum Myrtilli) als Mittel zur intensiveren Färbung der Rothweine gebraucht. Hier diesen unschuldigen Farbstoff als eine Verfälschung des Weines anzusehen, kann nur solchen Leute passiren, welche vom Weinbau und den Anforderungen des weintrinkenden Publikums in Betreff der Intensität der Farbe des Rothweins nichts wissen und verstehen.

Pigmentum vinarium, Weinfarbe. 100 Th. der trocknen Stockrosen ohne Kelche werden mit 1000 Th. heissem Wasser und 10 Th. Alaunpulver eine Stunde digerirt, erkalten gelassen, ausgepresst, im Wasserbade auf 50 eingedampft und nun mit 150 Th. reinem 90proc. Weingeist und 50 Th. reinem Glycerin digerirt, dann nach mehrtägigem Stehen filtrirt. Das Glycerin muss möglichst frei von Chlorcalcium und völlig geruchlos sein.

II. *Malva Alcea* LINN., eine einheimische Malvacee.

Herba Alceae, Rosenpappelkraut, Sigmarskraut, wird kaum noch in den Apotheken gehalten. Ein 60—120 Ctm. hoher aufrechter, graugrüner, mit angedrückten Sternhaaren bedeckter Stengel, mit scharfen, tief 5-theiligen Blättern mit länglichen, keilförmigen, stumpf-eingeschnitten-gesägten Abtheilungen. Blüthen sind rosafarben.
Wird durch **Folia Malvae** vollständig ersetzt.

Alchemilla.

Alchemilla vulgaris LINN., gemeiner Sinau, Frauenmantel, Frauenmäntelchen, Thaurose. Eine bei uns heimische ausdauernde Pflanze. Familie Dryadeae, Ordo Sanguisorbeae.

Folia Alchemillae, Herba Alchemillae, Herba Leontopodii, Frauenmantel, Löwenfuss. Die im Juni und Juli gesammelten Blätter. Sie sind gestielt, nierenförmig, 6—9lappig, gefaltet, mit abgerundeten, kerbig-gesägten Lappen, geruchlos und von etwas bitterem styptischem Geschmack.



Fig. 52. Blatt von Alchemilla vulgaris.

Als Amarum und Adstringens wurden die Alchemillablätter bei Blut- und Schleimflüssen, Durchfall, Harnruhr, Kriebelkrankheit innerlich als Thee, äusserlich als Wundmittel angewendet. Die Alchemisten schrieben ihnen wunderbare Kräfte zu, und sollten sie äusserlich und innerlich angewendet den Frauen die verlorene Schönheit wiedergeben. In manchen Gegenden bereibt man mit den bethauten Blättern die Sommersprossenflecke, um diese ver-

schwinden zu machen. Heute werden die getrockneten Blätter nur noch in einigen Gegenden als Arzneimittel und Sympatheticum gebraucht und in den Apotheken gefordert.

Alcohol amylicus.

Alcohol amylicus, Amyloxydum hydratum, Amylalkohol, Fuselöl ($C^{10}H^{12}O^2$ oder $C_5H_{12}O = 88$).

Das Fuselöl, ein Gährungsproduct aus der Branntweinmaische, wird bei der Branntweinbrennerei und Spiritusfabrikation als Nebenprodukt gewonnen und in den chemischen Fabriken gereinigt als Amylalkohol in den Handel gebracht. Die Reinigung besteht in einer Destillation, in welcher das bei 132 bis 134° C. übergehende als Amylalkohol besonders gesammelt wird. Das unter besagter Temperatur Destillirende besteht hauptsächlich aus Weingeist, Propylalkohol, Butylalkohol, Wasser, und der Rückstand in der Retorte enthält zusammengesetzte Aether des Amylalkohols, welche durch Behandlung mit Aetzalkali zerlegt dann durch Destillation Amylalkohol ausgeben.

Eigenschaften. Der reine Amylalkohol bildet eine neutrale, farblose, leicht bewegliche, entzündliche Flüssigkeit von nicht angenehmem Geruche und brennendem Geschmacke, löslich in circa 40 Th. Wasser von mittlerer Temperatur und in jedem Verhältniss mischbar mit Weingeist, Aether, Benzin, Fetten und flüchtigen Oelen. Der Siedepunkt liegt bei ungefähr 132°. Specifisches Gewicht bei 0° 0,825, bei 15° C. 0,818.

Prüfung. Die Reinheit des Amylalkohols ergiebt sich aus seinem specifischen Gewichte, der Löslichkeit in 40 Th. Wasser und in der klaren Mischung mit Petrolbenzin. Der reine käufliche Amylalkohol giebt gewöhnlich mit dem Benzin wegen Spuren Wassers eine etwas trübe Mischung.

Anwendung. Amylalkohol wurde vor einem Decennium von Wyman als Arzneimittel empfohlen Es soll die Ernährung anregen, die Fettbildung unterstützen, den Husten mildern und den Auswurf mindern. Besonders soll er schwächlichen, skrofulösen Kindern gut bekommen. Kindern von 5—6 Monaten giebt man ihn zu ½—1 Tropfen in Zuckersyrup einige Male täglich, Erwachsenen 5—6 Tropfen in Wein. Diese Anwendung des Amylalkohols hat bisher nicht Eingang gefunden.

In der Pharmacie und Cosmetik macht man aus dem Amylalkohol zusammengesetzte Aether und in der Analyse findet er Anwendung bei der Scheidung der Alkaloide.

Alcornoco.

Cortex Alcornoco, Cortex Chabarro, Alkornokorinde, Chabarrorinde, wurde zuerst 1784 aus Amerika nach Europa gebracht und als Febrifugum gerühmt. Als Mutterpflanze werden angegeben *Bowdichia virgilioides*, *Alchornea latifolia*, *Byrsonima crassifolia* DC. u. a. Die unter dem Namen Alcornoco eingeführte Drogue zeigte eine Verschiedenheit, so dass man über den Unterschied

der echten von der unechten Rinde bis heute im Unklaren geblieben ist. Der Grund dieses Umstandes ist in dem Namen Alcornoco zu suchen, womit man in Südamerika überhaupt sowohl Malpighien, als auch Byrsonimen zu bezeichnen pflegt. Die eine als echte bezeichnete Rinde bildet mehr oder weniger platte, bis zu 5 Millim. dicke Rindenstücke mit rothbrauner, leicht ablösbarer Borke, welche eine dicke blassbraune oder braungelbe, blättrigfasrige Korkschicht bedeckt. Eine andere Alcornocorinde ist dünn faserig und färbt den Speichel gelb. Der Geschmack ist bitter und adstringirend. Hauptsächlicher Bestandtheil der Rinde ist Gerbstoff nebst bitterem Extractivstoff.

Cortex Alcornoco Hispanicus ist die Rinde der Korkeiche, *Quercus suber*, welche aber keine medicinische Verwendung findet.

Die Alcornocorinde ist heute obsolet. Sie wurde auch gegen Lungenschwindsucht und chronische Katarrhe empfohlen. Dosis 2,0—3,0—4,0 in Abkochung oder Weinaufguss täglich vier- bis fünfmal.

Alkaloidia.

An dieser Stelle mögen folgende Notizen, verwendbar bei Unterscheidung der Alkaloide und denselben verwandter Bitterstoffe, so wie bei der Prüfung auf Identität eines Alkaloids, einen Platz finden. Näheres und Specielleres findet man in Dragendorff's gerichtlich-chemischer Ermittelung von Giften, Duflos' Handbuch der angewandten gerichtlichen chemischen Analyse der chemischen Gifte, Schwanert's Hülfsbuch zur Ausführung chemischer Arbeiten, Hager's Untersuchungen II. Band.

Hier werden 1) die Alkaloïdreagentien und deren Bereitung, 2) die wichtigsten Reactionen der wichtigsten Alkaloide und 3) einige Methoden der Aufsuchung und des Nachweises der wichtigsten Alkaloide Erwähnung finden.

I. **Alkaloïdreagentien**, Alkaloidreactive, giebt es mehrere, welche man anwendet, um überhaupt die Gegenwart eines Alkaloids zu erkennen. In der hier angegebenen Folgenreihe findet auch die Anwendung der Reagentien statt. Würden bereits die 5 ersten Reagentien Fällungen erzeugen, so ist mit einiger Sicherheit die Gegenwart eines Alkaloids anzunehmen.

1. **Jodjodkalium, Liquor Kalii jodo-jodati**, eine Lösung von 7 Th. Jodkalium, 5 Th. Jod in 100 Th. destillirtem Wasser, giebt mit den meisten Alkaloiden in wässriger Lösung rothbraune oder kermesfarbene, oft nach und nach krystallinisch werdende Niederschläge, welche in kalter verdünnter Salzsäure unlöslich sind. Berberin giebt auch in weingeistiger Lösung einen Niederschlag und zwar einen krystallinischen. Septicin giebt einen hellbraunen Niederschlag.

Schwierig oder keinen Niederschlag geben Solanin und Theobromin (auch Digitalin).

Das Jodjodkalium ist immer das erste Reagens, mit welchem man auf die Gegenwart eines Alkaloids zu prüfen pflegt.

2. **Kalibichromat, Liquor Kali bichromici**, eine Lösung von 1 Th. Kalibichromat in 10 Th. destillirtem Wasser giebt mit den Alkaloiden in

nicht zu saurer und zu verdünnter Lösung sofort oder nach und nach gelbe Niederschläge. Bei Digitalin erfolgt nur sehr allmälig ein krystallinischer Niederschlag. Ein Ueberschuss des Reagens ist zu vermeiden, da er auf den Niederschlag auflösend wirkt.

Nicht gefällt werden Caffeïn, Solanin.

3. Gerbsäure, Acidum tannicum solutum, eine Lösung von 1 Th. Gallusgerbsäure in 8 Th. destillirtem Wasser und 1 Th. Weingeist. Der Weingeist hat nur den Zweck, das Schimmeln der Gerbsäurelösung zu verhindern. Ein grösserer Weingeistzusatz würde auf die Niederschläge lösend wirken.

Die Gerbsäure giebt mit den meisten Alkaloiden in der ziemlich sauren schwefelsauren (weniger gut salzsauren) Lösung Niederschläge, auf welche aber Weingeist, Essigsäure und Ammonsalze sehr lösend wirken. Strychnintannat ist nicht in verdünnter Essigsäure löslich.

Die Abscheidung des Alkaloids aus dem gerbsauren Niederschlage geschieht mittelst Bleioxyds. Man mischt den Niederschlag mit präparirtem geglühtem Bleioxyd und Wasser, trocknet bei gelinder Wärme ein und extrahirt den zerriebenen Rückstand mit heissem Weingeist oder einem anderen geeigneten Lösungsmittel.

4. Pikrinsäure, Pikrinsalpetersäure, Acidum picrinicum solutum, eine unter mittlerer Temperatur gesättigte wässrige Lösung der Pikrinsäure, ungefähr 1 Th. Pikrinsäure auf 100 Th. destillirtes Wasser, erzeugt mit den meisten Alkaloiden gelbe, meist krystallinische oder amorphe, krystallinisch werdende Niederschläge. Da die Pikrinsäure in Wasser, welches freie Mineralsäuren enthält, weniger löslich ist, so ist darauf zu sehen, dass die zu prüfende Lösung freie Mineralsäure nur in geringer Menge enthält.

Aus der verdünnten schwefelsauren Lösung werden vollständig gefällt:

Bebeerin	Cinchonidin	Colchicin	Narkotin
Brucin	Cinchonin	Delphinin	Papaverin
Chinidin	Chinoïdin	Emetin	Strychnin
Chinin	Codeïn	Narceïn	Veratrin.

Nur in der wenig verdünnten oder der concentrirten Lösung werden zum Theil gefällt

Akonitin, Atropin, Cocaïn, Hyoscyamin.

In nicht saurer Lösung geben Trübungen

Atropin und Morphin.

Nicht gefällt werden in saurer schwefelsaurer Lösung: alle Bitterstoffe und Glykoside, dann

Anilin	Coniin	Pseudomorphin	Theobromin.
Caffeïn	Morphin	Solanin	

5. Kaliumquecksilberjodid, Liquor Mercuri-Kalii jodati, eine Lösung von 13,55 Quecksilberbichlorid und 50,0 Jodkalium bis zum Volum eines Liters mit destillirtem Wasser aufgefüllt (Mayer). Ein Cubikcentimeter des Reagens fällt (nach Mayer) aus schwach schwefelsaurer oder schwach salzsaurer Lösung:

Akonitin	0,0268	Chinidin	0,0120	Narkotin	0,02130
Atropin	0,0145	Cinchonin	0,0102	Nikotin	0,00405
Brucin	0,0233	Coniin	0,00416	Strychnin	0,01670
Chinin	0,0108	Morphin	0,0200	Veratrin	0,02690

Ausser diesen benannten Alkaloïden fällt das Reagens auch die übrigen Alkaloïde, ausgenommen sind aber

Caffeïn, Colchicin, (Digitalin), Theobromin.

Die Niederschläge sind gewöhnlich weisslich. Nach einigen Stunden geht der Niederschlag des Nikotins und Coniins in eine amorphe und dann später in eine krystallinische und von Krystallen umgebene Masse über.

6. **Kaliumcadmiumjodid, Liquor Cadmio-Kalii jodati**, ein Lösung von 10 Th. Cadmiumjodid und 20 Th. Jodkalium in 60—80 Th. destillirtem Wasser, giebt in schwach schwefelsauren Alkaloidlösungen weissliche oder gelbliche oder gelblich werdende, in Weingeist, so wie im Ueberschuss des Reagens lösliche Niederschläge, von denen sich beim Stehen mehrere zersetzen, andere in den krystallinischen Zustand übergehen (MARMÉ). Einen gelben Niederschlag giebt Berberin, einen rothen Sanguinarin. Keinen Niederschlag geben, wenigstens nicht in der verdünnten Lösung, Colchicin, Solanin, Theobromin, Septicin (und die Bitterstoffe). Der Nikotinniederschlag wird allmälig krystallinisch, der Coniinniederschlag bleibt amorph.

7. **Natronphosphormolybdänat** oder **Phosphormolybdänsäure** ($3HO, PO^5, 20MoO^3 + 23HO$ oder $2[PMo_{10}O_{31}H_3O_8] + 23H_2O$).

Reagentien von demselben Werthe auf Alkaloide (aber auch auf Kali, Caesion, Rubidion, Thalliumoxyd, Ammon).

Natronphosphormolybdänatlösung, Liquor Natri phosphoro-molybdaenici. Zu einer Lösung von 10 Th. Ammonmolybdänat in 100 Th. destillirtem Wasser giebt man 50 Th. der reinen Salpetersäure von 1,185 spec. Gew., digerirt mehrere Stunden im Wasserbade und versetzt dann die erkaltete Lösung mit soviel Natronphosphat, gelöst in der 4fachen Menge destillirtem Wasser, als ein Niederschlag dadurch erzeugt wird. Diesen Niederschlag sammelt man in einem Filter, wäscht ihn aus und versetzt ihn in der Wärme des Wasserbades mit soviel Natroncarbonat, als zu seiner Lösung erforderlich ist. Diese Lösung dampft man zur Trockene ein und glüht bis zur Verjagung allen Ammons. Den Glührückstand befeuchtet man mit etwas Salpetersäure, erhitzt nochmals bis zum schwachen Glühen, löst ihn dann in der zehnfachen Menge destillirtem Wasser und versetzt mit Salpetersäure bis zum Vorwalten. Nachdem man einen Tag bei Seite gestellt hat, wird filtrirt und das gelbe Filtrat vor Ammondämpfen geschützt in gut verstopften Flaschen aufbewahrt.

Phosphormolybdaensäure, Acidum phosphoro-molybdaenicum, wird in ähnlicher Weise bereitet, nur wird nicht mit Natronphosphat, sondern mit Phosphorsäure gefällt, der Ammonphosphormolybdaenat-Niederschlag nach dem Auswaschen in einem Glaskolben mit Königswasser übergossen und gekocht, bis alles Ammon zersetzt ist. Dann wird die Flüssigkeit zur Trockne abgedampft und in 8—10procentiger Salpetersäure gelöst. Die gelbe Flüssigkeit wird unter denselben Verhältnissen aufbewahrt wie die vorhergehende. Aus der Lösung kann durch Abdampfen und Beiseitestellen ein Salz in schönen gelben Prismen erlangt werden, von der Formel, welche oben angegeben ist.

Das Reagens wird zur sauren oder neutralen Lösung des Alkaloids gesetzt. Der Erfolg ist meist ein mehr oder weniger gelber, gewöhnlich amorpher Niederschlag, nur Anilin färbt sich schnell blau. Es werden gefällt

Akonitin bl.	Brucin fl.	Codeïn gr.	(Digitalin bl.)
Anilin bl.	Caffeïn	Colchicin (bl.)	Ecbolin
Atropin fl.	Chinin fl.	Coniin (bl.)	Emetin
Bebeerin bl.	Cinchonin fl.	Daturin	Ergotin
Berberin bl.	Cocaïn	Delphinin	(Helleboreïn)

Jervin	Narkotin (bl.)	Piperin (bl.)	Strychnin fl.
Methylamin	Nikotin (bl.)	Septicin (bl.)	Theobromin
Morphin (bl.)	Physostigmin	Solanin fl.	Veratrin fl.

Versetzt man die Flüssigkeit mit dem Niederschlage nach circa 10 Minuten mit einem starken Aetzammonüberschuss, so färben sich Niederschlag und Flüssigkeit entweder blau, oder grün oder sie werden entfärbt, der Niederschlag meist auch gelöst. Die Fälle der Blaufärbung sind in vorstehender Reihe mit bl., einer geringen Bläuung mit (bl.), einer grünen Färbung mit gr. und der Farblosigkeit mit fl. bezeichnet.

Nicht gefällt wird Papaverin.

Ammonsulfomolybdaenat, Ammonum sulfomolybdaenicum, ist immer frisch bereitet anzuwenden. Es wurde von J. H. Buckingham als Reagens auf organische Stoffe empfohlen. Man stellt es dar durch Mischung von 1,0 Ammonmolybdänat mit 16,0 reiner concentrirter Schwefelsäure und Erwärmen der milchigen Flüssigkeit bis zum Klarwerden. Nach längerem Stehen des Reagens mit dem Alkaloid oder Bitterstoff erfolgt immer Blaufärbung, es kann daher nur die Reaction in Betracht kommen, welche sich nach erfolgter Mischung sofort oder während des Verlaufes von einigen Minuten vollzieht.

1. Es erfolgt anfangs keine farbige Reaction, später aber hellblaue Färbung bei:

Asparagin	Caffeïn	Chinin	Strychnin.
Atropin	Chinidin	Cinchonin	

2. Es erfolgt eine charakteristische Färbung, welche später in Dunkelblau übergeht:

Akonitin, hellbraun durch Purpurroth in Dunkelblau
Berberin, purpurroth
Brucin, ziegelroth
Codeïn, grün
Cubebin, carmoisin
Digitalin, carmoisin, durch Purpurroth in Dunkelblau
(Meconin, hellgrün, in Hellblau übergehend)
Menispermin, hellgelb
Morphin, dunkelroth, durch Purpurroth in Dunkelblau
Narkotin, hellgrün
Phloridzin, dunkelblau
Piperin, braunroth
Salicin, purpurroth durch Blau und Braunroth in Dunkelblau
Santonin, hellpurpur
Solanin, gelb
Veratrin, gelbgrün, durch Dunkelbraun in Dunkelblau.

8. **Platinchlorid, Liquor Platini bichlorati**, eine Lösung von 1 Th. Platinchlorid in 30 Th. destillirtem Wasser. In Stelle desselben bedient man sich als Reagens auf Alkaloide auch des

Platinnatriumchlorids, Liquor Platino-Natrii bichlorati ($NaCl, PtCl^2 + 6HO$ oder $Na_2PtCl_6 + 6H_2O$). Man löst 10 Th. trocknes Platinbichlorid und 3 Th. trocknes reines Natriumchlorid in destillirtem Wasser und bringt die Lösung durch Abdampfen und Beiseitestellen in Krystalle. Diese werden in der 20fachen Menge Wasser gelöst. Es ist wesentlich, dass die Platinbichloridlösung nicht freie Säure enthält. 1 Th. der Krystalle werden in 20 Th. destillirtem Wasser gelöst.

Platinchlorid erzeugt mit den meisten Alkaloiden in kaum sauren oder neutralen Lösungen von 1 zu 2000 bis 3000 gelbliche oder gelbe Niederschläge, von welchen einige in kalter Salzsäure leicht löslich sind.

Alkaloïd	Niederschlag	Der Niederschlag giebt geglüht Platin in Proc.	Der Niederschlag ist in kalter Salzsäure:	Der Niederschlag wird beim Stehen
Akonellin		15,66 (Smith)		
Berberin	gelb	18,11 (Fleitmann)	nicht löslich	
Brucin	gelb	16,52 (Varentrapp u. Will)	nicht löslich	krystallinisch
Caffeïn	allmälig (nach 2 Stunden) weisse haarf. Krystalle	24,58 (Nicholson)	nicht löslich	krystallinisch
Chinin	weisslich	26,26 (Gerhardt)	nicht löslich	
Chinidin	weisslich	27,38 (Hesse)	nicht löslich	
Cinchonin	citronengelb	27,36 (Hlasiwetz)	nicht löslich	
Cocaïn	weissgelb	19,33 (Hager)	nicht löslich	
Codeïn	gelb	19,11 (Anderson)		
Colchicin	allmälig entstehend		nicht löslich	krystallinisch
Coniin	gelb, nur in weingeistiger oder ätherischer Lösung entstehend	29,38 (Ortigosa)		
Curarin	gelb	32,65 (Preyer)	nicht löslich	krystallinisch
Delphinin	allmälig entstehend, graugelb	17,40 (Erdmann)	löslich	
Ecbolin	dunkelgelb			
Emetin	gelbweiss			
Ergotin	gelblich in der Aether-Weingeistlösung			
Hyoscyamin	bräunliche Flocken			
Morphin	allmälig entstehend	19,52 (Liebig)	nicht löslich	krystallinisch
Narceïn	allmälig entstehend in gelben Krystallen	14,52 (Hesse)		
Narkotin	gelb	15,8 (Wertheim)		
Nikotin	weisslich	34,25 (Barral)	löslich	
Papaverin	weisslich	17,82 (Merk)	löslich	
Piperin	gelb	12,70 (Northeim)		
Septicin	schmutzig gelb	31,35 (Schwanert)		krystallin.
Strychnin	gelb	18,16 (Nicholson und Abel)	nicht löslich	krystallin.
Thebain	citronengelb	18,71 (Anderson)		(krystallisirend)
Theobromin	allmälige Abscheidung brauner Flocken	25,55 (Keller)		

Nur aus concentrirter oder wenig verdünnter Lösung werden gefällt

Akonitin	Codeïn	Narkotin
Atropin	Hyoscyamin	Veratrin.

Nicht gefällt werden:

Physostigmin	Solanin	(Digitalin).

Behufs Abscheidung des Alkaloids wird das Alkaloid-Platinchlorid mit einigen Tropfen Kalicarbonatlösung, jedoch im geringen Ueberschuss, befeuchtet und im Wasserbade eingetrocknet, nochmals befeuchtet und wieder eingetrocknet, dann mit absolutem Weingeist, Aether, Chloroform, je nach der Löslichkeit des Alkaloids, behandelt. Ist das Alkaloid ein flüchtiges, so wird das Platinsalz mit verdünnter Kalicarbonatlösung der Destillation unterworfen.

9. **Goldchlorid, Liquor Auri bichlorati**, eine Lösung von 1 Th. trocknem Goldchlorid (Aurichlorid) in 30 Th. destillirtem Wasser, giebt mit neutralen oder schwach sauren Alkaloidlösungen meist gelbe Niederschläge. Lässt man die Fällung stehen, so tritt in einigen Fällen Reduktion des Goldsalzes ein. Die Niederschläge erfolgen:

Akonitin, citronengelb, später Reduction
Atropin, citronengelb
Berberin, citronengelb
Brucin, gelblich
Caffeïn, allmälig, citronengelb, krystall.
Chinin, citronengelb
Chinidin, citronengelb
Cinchonin, citronengelb
Cocaïn, hellgelb
Colchicin, allmälig, gelb, später Reduction
Delphinin, citronengelb
(Digitalin, allmälig, gelb, krystallinisch)
Emetin, citronengelb
Hyoscyamin, gelblich-weiss
Morphin, citronengelb, dunkler werdend
Narceïn, gelb, später Reduction
Narkotin, baldige Reduction
Papaverin, dunkelgelb
Physostigmin, röthlich bläulich unter Reduction
Septicin, blassgelb, amorph
Strychnin, gelblich oder schmutzig gelb
Thebaïn, rothbraun
Theobromin, sehr allmälig, in Krystallen
Veratrin, hellgelb.

Nicht gefällt werden Codeïn und Solanin.
Nur aus concentrirter Lösung werden gefällt Coniin und Nikotin.

10. **Phosphorantimonsäure, Acidum phosphoro-antimonicum**, ein Gemenge von circa 4 Th. einer bei mittlerer Temperatur gesättigten wässrigen Lösung des Natronphosphats mit 1 Th. Antimonchlorid, erzeugt in der wässrigen schwefelsauren Alkaloïdlösung weisse Niederschläge (Schultze).

11. **Kaliumwismuthjodid, Liquor Bismutho-Kalii jodati.** Wismuthjodid wird in einer genügenden Menge warmer concentrirter Jodkaliumlösung gelöst und dann noch mit einer gleichen Menge concentrirter Jodkaliumlösung verdünnt (Dragendorff). Dies Reagens giebt in den mit Schwefelsäure angesäuerten Lösungen der Alkaloide amorphe orangerothe Niederschläge (in Theobrominlösung einen krystallinischen). Die Abwesenheit von Aether und Amylalkohol ist gefordert.

12. **Quecksilberchlorid, Mercurichlorid, Liquor Hydrargyri bichlorati**, eine Lösung von einem Theile Mercurichlorid in 20 Th. destillirtem Wasser,

giebt mit den meisten Alkaloiden sofort oder allmälig entstehende Niederschläge, von welchen einige bald oder später krystallinisch werden.

Die Abwesenheit des Ammoniumchlorids in der zu untersuchenden Flüssigkeit ist gefordert, da dieses auf viele der Niederschläge lösend wirkt.

13. **Ceroxyduloxyd**, ein von SONNENSCHEIN empfohlenes, jedoch noch wenig experimentirtes Reagens, stellt man dar durch Einleiten von Chlorgas in Aetzkalilösung, in welcher Ceroxydulhydrat zertheilt ist, bis zur Ueberführung in das braungelbe Ceroxyduloxyd. Dieses wird in einem Filter gesammelt, ausgewaschen und getrocknet.

Das Reagens wird in der Art angewendet, dass man das Alkaloid in concentrirter Schwefelsäure löst und mit einer Spur Ceroxyduloxyds versetzt. Es erfolgen dann (nach SONNENSCHEIN) folgende Reactionen:

Anilin, allmälige blaue Färbung an dem Rande der Flüssigkeit,
Atropin, missfarbig gelblichbraun,
Brucin, anfangs orange, dann erblassend,
Caffeïn, bleibt farblos,
Chinin, strohgelb,
Cinchonin, bleibt farblos,
Codeïn, olivengrün,
Colchicin, grün, dann schmutzig braun,
Coniin, blassgelb,
Emetin, braun,
Morphin, olivenbraun,
Narkotin, erst braun, dann kirschroth,
Piperin, schwarzbraun,
Solanin, gelb, dann bräunlich,
Strychnin, blau, dann violett und kirschroth,
Veratrin, röthlich braun.

14. ERDMANN's **Alkaloidreagens**. Eine Salpetersäure enthaltende concentrirte Schwefelsäure. Man verdünnt 10 Tropfen der officinellen Salpetersäure mit 20 CC. destillirtem Wasser und giebt von dieser Flüssigkeit 20 Tropfen zu 40 CC. reiner concentrirter Schwefelsäure. Auf 1—2 Milligr. trocknes Alkaloid in einem Uhrgläschen, auf weissem Papier stehend, oder in einem weissen porcellanenen Schälchen giesst man 1 CC. des Reagens und wartet 15—30 Minuten auf die Reaction. Temperatur 18 bis 22° C.

15. FROEHDE's **Alkaloidreagens**. Eine Lösung von 0,01 Natronmolybdaenat in 10 CC. reiner concentrirter Schwefelsäure. Reagens muss immer vor der Anwendung frisch bereitet werden.

Es erzeugt auch mit mehreren Glykosiden charakteristische Reactionen z. B.

Colocynthin, allmälig kirschroth, dann nussfarben,
Elaterin, gelb,
Ononin, roth,
Phloridzin, blau, kurze Zeit.
Populin, violett,
Salicin, violett, später dunkel kirschroth,
Syringin, blutroth, später violettroth.

16. **Concentrirte reine Schwefelsäure**. Auf 1 Milligramm Alkaloid, in einem auf weisses Papier gestellten Uhrgläschen oder einem weissen Porcellanschälchen 10—12 Tropfen Säure.

17. **Concentrirte reine Salpetersäure** von 1,35—1,4 spec. Gew. Wie vorstehend anzuwenden.

II. Reactionen der wichtigsten Alkaloide.

Alkaloid	reine concentrirte Schwefelsäure	ERDMANN's Alkaloidreagens	FRÖHDE's Alkaloidreagens	Concentrirte Salpetersäure von 1,35—1,4 spec. Gew.
Akonitin	gelbbraun, nach 24 St. braunroth (mit einem Stich ins Violette) nach 48 St. farblos	hell-gelbbraun, beim Erwärmen braunroth	gelbbraun, später farblos	gelblich
Atropin	farblos (zuweilen bräunlich)	farblos	farblos	Alkaloid wird braun, löst sich aber farblos
Bebeerin	olivengrün	olivengrün	braungrün, später gelblich	braun
Berberin	schmutzig-oliven grün	olivengrün	braungrün, dann braun	dunkel braunroth
Brucin	blass-rosa	roth, dann gelb	roth, später gelb, nach 24 St. farblos	scharlachroth bis blutroth, dann orange
Caffeïn	farblos	farblos	farblos	farblos
Chinin	farblos	fast farblos	farblose oder grünliche Lösung, später grünlich	farblos
Chinidin	fast farblos	fast farblos	ebenso	farblos
Cinchonin	farblos	farblos	farblos	farblos
Cocaïn	farblos			
Codeïn	farblos, nach 8 Tagen blau	farblos, bald blau	schmutzig grün, bald blau, n. 24 St. blassgelb	röthlichgelb, dann gelb
Colchicin	intensiv gelb	gelb	gelb, dann gelbgrünlich, endlich gelb	violett, später braungrün, endlich gelb
Coniin	farblos	farblos	strohgelb	farblos oder gelblich bis gelb, endlich farblos
Curarin	roth, violettroth oder blau	roth, violett, blau		purpurroth
Delphinin	bräunlich oder hellbraun, auf Zusatz von einigen Tropfen Bromwasser röthlichviolett	bräunlich	rothbraun, später schmutzigbraun	gelblich
(Digitalin)	braun, rothbraun, zuletzt kirschroth	rothbraun, später roth, nach 10—15 St. kirschroth	dunkelorange, dann bald kirschroth, nach 30 Min. braunschwarz, nach 24 St. grüngelb mit schwarzen Flocken	hellbraun

Alkaloid	Reine concentrirte Schwefelsäure	ERDMANN's Alkaloïdreagens	FRÖHDE's Alkaloïdreagens	Concentrirte Salpetersäure von 1,35—1,4 spec. Gew.
Emetin	bräunlich	grünbräunlich, grün, zuletzt röthlichgelb		orangegelb
Morphin	farblos, mässig erhitzt erst roth, dann violett, zuletzt schmutzig grün	röthlich, später braungrün. Zusatz von Braunstein zur frischen Mischung allmälig braun	violett, dann grün, braungrün, gelb, nach 24 St. blauviolett	löst mit rothgelber Farbe dann gelblich
Narceïn	braun, dann gelb	gelb, später braungelb. Nach 18 St. dunkel orange	gelbbraun, dann gelblich, zuletzt farblos	gelb
Narkotin	blassgelb, dann röthlich gelb, nach 30 St. himbeerfarben	gelblich, röthlich gelb. Auf Zusatz von etwas Braunstein zur frischen Mischung gelbroth bis blutroth	grün, dann braungrün, gelb, röthlich	anfangs gelb, dann farblos
Nicotin	farblos	farblos	gelblich, später röthlich	gelb, bei grösseren Mengen Nicotin violett- bis blutroth, endlich farblos
Papaverin	violett, dann blau	violett, dann blau	violett, bald blau, dann gelblich, zuletzt farblos	orangegelb
Physostigmin	gelb, dann olivengrün			
Piperin	blasgelb, dann braun	blassgelb, braun	gelb, später braun bis schwarzbraun. Nach 24 Stunden bräunlich mit schwarzen Flocken	orangegelb, später grünlich gelb
Septicin	farblos, später schmutzig braungelb	. . . . . .	anfangs farblos, beim Erwärmen blau, später grau	gelb
Solanin	röthlich-gelb, nach 20 St. braun. Die frische Lösung mit etwas Kalichromat versetzt hellblau, dann grün	blassgelb	kirschroth, braunroth, braun, gelb, zuletzt graugelb	die anfangs farblose Lösung später am Rande blau
Strychnin	farblos. Auf Zusatz eines Stäubchens Kalibichromat violette Färbung	farblos. Auf Zusatz von wenig Braunstein violettroth, dann dunkel zwiebelroth	farblos	gelb
Thebain	blutroth, später gelbroth	blutroth, später gelbroth	roth, dann rothgelb, zuletzt farblos	gelb

Alkaloid	reine concentrirte Schwefelsäure	ERDMANN's Alkaloidreagens	FRÖHDE's Alkaloidreagens	Concentrirte Salpetersäure von 1,35—1,4 spec. Gew.
Theobromin	farblos	farblos	farblos	farblos.
Veratrin	orange, dann blutroth, nach 30 Minuten carminroth. Die frische Lösung mit Bromwasser versetzt: purpurfarben	orange, dann roth bis carminroth, auf ein Paar Tropfen Wasser kirschroth	hochgelb, später kirschroth	gelblich.

III. **Untersuchung auf Alkaloide.** Hat man nur das Vorhandensein irgend eines giftigen Alkaloïds zu constatiren, so ist man auch nicht über das einzuschlagende Verfahren der Untersuchung zweifelhaft. Um jedoch nicht dem Irrthume zu verfallen, controlire man die gewonnenen Reactionen auch stets durch Parallelversuche mit reinen Alkaloïden.

Ist dem Chemiker das giftige Alkaloïd unbekannt, so hat er einen geregelten Untersuchungsgang einzuschlagen. Derselbe stützt sich darauf, dass die sauren Salze der Alkaloïde in Weingeist löslich sind, und dass die mit Alkali abgeschiedenen Alkaloïde zumeist in Aether, besonders aber in Chloroform löslich sind, wobei zu bemerken, dass Morphin und Atropin in Lösungen der fixen Alkalien löslich sind, dass ferner Strychnin, Solanin, Brucin und auch Morphin in absolutem Aether sehr wenig oder nicht löslich, in Chloroform aber mit Ausnahme des Morphins sehr leicht löslich sind. Die Darstellung des Alkaloïds ausserhalb jeder Verbindung ist der nächste Zweck des Chemikers, schon aus dem Grunde, um damit unvermischte und ihrem Charakter nach nicht modificirte oder beeinträchtigte Reactionen zu erlangen.

Ist das Untersuchungsobjekt breiig oder eine schleimige Flüssigkeit (Inhalt des Magens oder der Eingeweide, Blut) oder sind es Gewebe thierischer Organe, wie Leber, Lunge, Herz, so werden letztere zerstossen oder zerschnitten mit 90procentigem Weingeist und einer sehr kleinen Menge Weinsäure (auf 1000,0 ungefähr 1,0 Weinsäure) bei gelinder Digestionswärme einige Male extrahirt. Ist der Rückstand starr, so wird nach jeder Extraction ausgepresst. Die noch etwas warmen filtrirten Flüssigkeiten werden vereinigt im Wasserbade bei höchstens 50° C. vom grössten Theile des Weingeistes befreit. Hat sich Fett oder sonst unlösliches abgeschieden, so wird noch warm durch ein mit Wasser genässtes Filter gegossen, und nun die klare Flüssigkeit im Wasserbade bei möglichst geringer Wärme, zuletzt über Schwefelsäure zur Trockne gebracht. Der hier bleibende Rückstand wird mit kaltem absolutem Weingeist ausgezogen, von dem Filtrat der Weingeist wieder verdunstet, der Rückstand mit wenigem Wasser vermischt, und so lange und allmälig mit zerfallenem Natroncarbonat versetzt, als Aufbrausen erfolgt. Das Ganze *(A)* wird nun mit dem 3—4fachen Volum absolutem Aether durchschüttelt, und dann von der Aetherschicht *(B)* kleine Mengen auf Uhrgläser vertheilt und der freiwilligen Verdunstung überlassen. Coniin und Nikotin (auch Anilin) bilden im Verdunstungsrückstande ölartige Striemen, welche sich allmälig zu einem Tröpfchen sammeln. Die übrigen Alkaloïde bilden einen nicht flüssigen, entweder krystallinischen oder amorphen Rückstand.

Gewöhnlich pflegt man das Verdunsten auf Uhrgläsern vor sich gehen zu lassen. Diese genügen auch, wenn es sich um die Verdunstung einiger Tropfen handelt. Bei etwas grösseren Mengen der zu verdunstenden oder bei gelinder Wärme zu verdampfenden Flüssigkeiten, bei Benzin und Petroläther unter allen Umständen, bediene man sich der Glasschalen mit perpendiculärer Seitenwandung. Kleine Gefässe dieser Art sind in den Glashütten, wo Lampencylinder fabricirt werden, ein für wenige Pfennige erlangbarer Abfall.

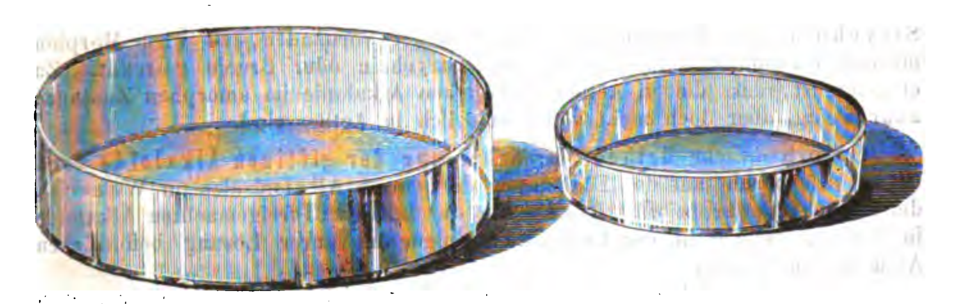


Fig. 54. Grösseres — Fig. 55. Kleineres
Glasgefäss mit senkrechter Wandung zum Abdampfen von Benzin und Petroläther.

Waren Coniin oder Nikotin in dem Verdunstungsrückstande des Aethers (*B*) angedeutet, so setzt man jenem Gemisch (*A*) etwas Aetzkalilösung hinzu und schüttelt es noch einige Male mit absolutem Aether aus, vereinigt die Aetherauszüge, versetzt sie mit circa dem zehnten Theil ihres Volums gut verdünnter (5proc.) Schwefelsäure und schüttelt sie damit kräftig durcheinander. Die Mischung scheidet sich in der Ruhe in eine obere, die Aetherschicht (*C*), welche vielleicht thierische Materie (auch Colchicin, Digitalin, Pikrotoxin) enthalten kann, und eine untere wässrige Schicht, die saure Alkaloïdsulfatlösung (*D*). Diese letztere Flüssigkeit (*D*) wird gesondert, mit einem mässigen Ueberschuss Aetzkalilösung versetzt und nun wieder mit absolutem Aether ausgeschüttelt, welcher die freigemachten Alkaloïde (Coniin, Nikotin) löst und sie nach dem Verdunsten bei circa 20⁰ C zurücklässt.

Hier kann möglicher Weise das Septicin vertreten sein. Diese alkaloïdische, leicht zersetzbare Substanz und Fäulnissprodukt*) findet man zuweilen in den Giftbrühen aus Leichentheilen, welche in den Fäulnissact eingetreten waren. Das Septicin hat viel Aehnlichkeit mit dem Coniin, sein Geruch ist jedoch schwächer und erinnert an Propylamin, der Geschmack wenig scharf und auch nicht bitter. Es ist ferner weit flüchtiger als Coniin und wird durch Kaliumcadmiumjodid nicht gefällt (SCHWANERT).

Um nicht zu irrthümlichen Resultaten zu gelangen, hat man auf die Gegenwart von Septicin Rücksicht zu nehmen.

Hinterliess der Aetherauszug (*B*) einen festen Verdunstungsrückstand, so kann dieser aus Akonitin, Atropin, Colchicin, Hyoscyamin, Veratrin

*) Im pharmaceutischen Jahrbuche des pharmaceutischen Kalenders 1862, S. 18 (verfasst von HAGER) ist das Septicin bereits als eine das geröthete Lackmuspapier bläuende thierische Materie erwähnt. Medicinalassessor MARQUARDT in Stettin beobachtete sie einige Male 1866 bis 1870 bei chemisch-forensischen Untersuchungen, Prof. Dr. SCHWANERT prüfte sie 1874 in ihrem chemischen und physikalischen Verhalten.

u. a., vielleicht auch aus Spuren der in Aether nichtlöslichen Alkaloïde, wie Brucin, Morphin, Strychnin, Narceïn (auch Solanin) bestehen.

Blieb kein Rückstand nach der Verdunstung des Aetherauszuges (*B*), so ist auf die Anwesenheit jener in Aether fast unlöslichen Alkaloide besonders zu prüfen und zwar wäre die Masse (*A*) mit absolutem Aether auszuwaschen, mit gepulvertem Natronbicarbonat zu versetzen, bei gelinder Wärme zu trocknen, zu einem Pulver zu zerreiben und mit heissem 90proc. Weingeist zu extrahiren. Der weingeistige Auszug (*E*) hinterlässt nach dem Abdampfen die in Aether nicht löslichen, aber in Chloroform löslichen Alkaloïde. Wären Morphin und Strychnin oder Brucin hier nebeneinander vorhanden, so wird Morphin mittelst verdünnter Aetzkalilösung vom Strychnin oder Brucin getrennt. Zu erwägen ist, dass die in Aether unlöslichen Alkaloïde im amorphen Zustande zwar wenig, aber doch nicht völlig unlöslich in Aether sind.

OTTO-STAS'sche **Methode der Scheidung der giftigen Alkaloïde** (und Glykoside) beruht auf der Löslichkeit der sauren Alkaloïdsalze in Weingeist, der Löslichkeit der in wässriger Lösung durch Aetzkali freigemachten Alkaloïde in Aether, so wie in der Löslichkeit einiger in saurer Lösung befindlichen Alkaloïde in Aether.

I. Aus saurer Lösung gehen in Aether beim Ausschütteln über (neben Spuren Atropin)

Colchicin, Digitalin, Pikrotoxin,

von welchen Colchicin und Digitalin durch Gerbsäure fällbar sind, Pikrotoxin aber nicht gefällt wird. Digitalin in conc. Schwefelsäure gelöst giebt auf Zusatz von einem Tropfen Bromwasser eine violettrothe Färbung.

II. Aus der alkalischen Lösung gehen in Aether über (neben Colchicin und Digitalin):

a. die festen Alkaloïde:

Akonitin Brucin Narkotin Veratrin
Atropin Delphinin Strychnin

nicht aber Curarin.

b. die flüssigen Alkaloïde:

Coniin Nikotin.

III. In der alkalischen Lösung bleibt beim Ausschütteln mit Aether zurück — Morphin (auch Curarin, welches in absolutem Aether unlöslich ist, auch durch Ausschütteln sich der sauren wie alkalischen Lösung mittelst Aethers, Chloroforms, Benzols, Amylalkohols etc. nicht entziehen lässt).

Diese hier nur im Auszuge mitgetheilte OTTO-STAS'sche Methode ist gewissermaassen eine unfertige, aber dennoch wegen ihrer leichten Durchführung die am meisten von den Chemikern befolgte. Den Vorzug verdient die obgleich scheinbar umständlichere Methode DRAGENDORFF's mit einigen Modificationen.

DRAGENDORFF's **Methode***) **der Scheidung der Alkaloïde** beruht in der Löslichkeit der meisten Alkaloïde im Benzol (Benzin, Steinkohlenbenzin). Die betreffende Substanz wird mit Schwefelsäure sauer gemachtem Wasser bei 40—50° C., bei vermuthlicher Gegenwart von Colchicin, Digitalin, Solanin jedoch bei gewöhnlicher Temperatur, extrahirt, die Colaturen mit Magnesia im geringen Ueberschuss abgestumpft, im Wasserbade bei circa 60° C. bis zur Syrupdicke eingeengt, dieser Rückstand in ein Kölbchen gegeben, mit verdünnter Schwefelsäure sauer gemacht und mit einem Mehrfachen 90proc. Weingeist bei einer Temperatur von circa 30° C. mittelst mehrstündiger

*) Weiteres über diese Methode in: Dragendorff's, die gerichtlich-chem. Ermittelung von Giften. St. Petersburg 1868.

Digestion extrahirt. Die erkaltete Flüssigkeit wird dann filtrirt, mit Weingeist nachgewaschen. Dieses Filtrat (*A*), welches eine schwache saure Reaction zeigen muss, wird bei gelinder Wärme durch Abdampfen vom Weingeist befreit. Der Rückstand (*B*) wird, wäre er dickflüssig, mit reinem Wasser verdünnt und mit Petroläther ein Paarmal bei mittlerer Temperatur ausgeschüttelt, um der Flüssigkeit (*B*) Farbstoffe, Fettstoffe u. d. m. zu entziehen. Gegenwärtiges Piperin würde in den Petroläther übergehen und nach Verdampfung desselben zurückbleiben.

1) Die Flüssigkeit (*B*) wird nun mit Benzin bis auf eine Temperatur von 40—50° C. erwärmt zwei- bis dreimal ausgeschüttelt. Die gesammelten Benzinauszüge (*C*) werden durch Schütteln mit einem halben Volum Wasser gereinigt, dann von dem Wasser sorgsam abgehoben und in mehreren kleinen gläsernen Schalen mit perpendiculärer Seitenwandung (vergl. oben S. 211) abgedampft.

Der Verdampfungsrückstand kann enthalten: Caffeïn, Colchicin, Delphinin, (Digitalin und Cubebin), vielleicht auch Spuren Berberin, Physostigmin, Veratrin.

Ist die Gegenwart von Theobromin zu vermuthen, so

2) schüttelt man die saure wässrige Flüssigkeit (*B*) nach der Behandlung mit Benzin (sub 1) mit Amylalkohol aus. Neben Theobromin gehen aber auch Berberin, Physostigmin und Veratrin in den Amylalkohol über.

Ist die Gegenwart von Opiumalkaloïden anzunehmen, so

3) schüttelt man nun die saure wässrige Flüssigkeit (*B*) nach der Behandlung mit Amylalkohol (sub 2) mit Chloroform aus, welches Papaverin und Thebain aufnimmt. War nicht mit Amylalkohol sub 2 ausgeschüttelt worden, so kann das Chloroform noch Narkotin und Veratrin aufgenommen haben.

4) Nun wird die saure Flüssigkeit (*B*) nach der Behandlung mit Chloroform (sub 3) mit Aetzammon übersättig (Flüssigkeit *D*) und auf circa 40° erwärmt einige Male mit Petroläther ausgeschüttelt (der Petrolätherauszug wird nöthigenfalls durch Schütteln mit etwas reinem Wasser gewaschen). Petroläther nimmt auf: Brucin, Chinin, Coniin, Emetin, Nikotin, Papaverin, Strychnin, Reste Veratrin. Aus der warmen Petrolätherlösung scheiden bei ihrem Erkalten besonders Chinin, auch Papaverin und Strychnin in Krystallen aus, wofern diese Alkaloide in reichlicher Menge vertreten waren. Beim Abdunsten der Petrolätherlösung bleiben auch die eben genannten 3 Alkaloïde krystallinisch, dagegen Brucin, Emetin (auch Veratrin) amorph zurück.

Diesem Rückstande lassen sich Coniin und Nikotin mit wenigem kaltem Wasser, Chinin, auch Papaverin (und Veratrin) mit absolutem Aether entziehen. In Aether sind Brucin und Strychnin unlöslich, beide lassen sich theilweise durch absoluten Weingeist trennen, in welchem Strychnin nicht löslich ist.

5) Die ammoniakalische Flüssigkeit (*D*) wird nach dem Ausschütteln mit Petroläther (sub 4) noch mit einigen Tropfen Aetzammon versetzt auf 40—50° erwärmt mit Benzin ausgeschüttelt und der Benzinauszug nöthigen Falls durc[h] Schütteln mit Wasser gereinigt. Benzin nimmt: Akonitin, Atropin, C[ho]nidin, Cinchonin, Codeïn als Rest, Hyoscyamin und Physo[stigmin] (als Rest) auf.

Beim Erkalten des Benzinauszuges können krystallinisch au[s ...] nidin, Cinchonin, auch Atropin, und beim Verdunste[n ...] Codeïn krystallinisch zurück, dagegen Akonitin, H[...]

sostigmin meist amorph. Von diesen bleibt bei der Behandlung mit Aether nur Cinchonin ungelöst zurück. Die Aetherlösung wird abgedampft, der Rückstand in verdünnter Schwefelsäure gelöst und mit Aetzammon im Ueberschuss versetzt. Akonitin und Chinidin scheiden als Niederschlag aus, die übrigen Alkaloide bleiben in Lösung und müssen durch Filtration schnell vom Niederschlage getrennt werden. Der Niederschlag mit verdünnter Salzsäure aufgenommen giebt auf Zusatz von Platinchlorid nur Chinin durch einen Niederschlag zu erkennen. In der hiervon gesonderten Flüssigkeit wird nach Behandlung mit Schwefelwasserstoff und Filtration das Akonitin nachweisbar sein. Die übrigen Alkaloïde lassen sich aus ihrem chemischen und physiologischen Verhalten erkennen und unterscheiden.

6) Die ammoniakalische Flüssigkeit (*D*) wird nach der Behandlung mit Petroläther und Benzin (sub 4 u. 5) mit etwas Schwefelsäure sauer gemacht und auf 50—60° C. erwärmt mit Amylalkohol ausgeschüttelt, dann die Flüssigkeit durch Ammon alkalisch gemacht und wiederum mit Amylalkohol ausgeschüttelt, um die Reste von Morphin, Narceïn, Solanin zu sammeln.

7) Die ammoniakalische Flüssigkeit (*D*) wird nach dem Anschütteln mit Petroläther, Benzin und Amylalkohol, da sie noch Curarin, Reste Berberin, Narceïn, (Digitalin) enthalten kann, mit Glaspulver gemischt zur Trockne eingedampft und mit Weingeist unter Digestion extrahirt.

Chloroform als Ausschüttelungsflüssigkeit der Alkaloïde und verschiedener Glykosidlösungen. Hier ist ein Chloroform von 1,495 spec. Gew. oder ein möglichst weingeistfreies zu verwenden. Enthält es Weingeist, so schüttelt man es ein Paarmal mit destillirtem Wasser aus.

a. Chloroform nimmt beim Anschütteln saurer Lösungen aus diesen auf:

Caffeïn	Delphinin (unbedeutend)	Papaverin	Santonin
Colchicin	Digitalin	Piperin	Thebaïn
Colocynthin	Narkotin	Pikrotoxin	Theobromin.

b. Chloroform nimmt aus der mit Ammon alkalisch gemachten wässrigen Lösung beim Ausschütteln auf:

Akonitin	Codeïn	Hyoscyamin	Piperin
Atropin	Colchicin	Morphin (unbedeutend)	Strychnin
Brucin	Coniin	Narkotin	Thebaïn
Caffeïn	Delphinin	Narceïn (wenig)	Theobromin
Chinin	Digitalin	Nikotin	Veratrin.
Cinchonin	Emetin	Papaverin	

Cubebin geht aus der sauren und alkalischen Lösung in Chloroform über. Berberin geht bei jeder Art der Ausschüttelung nur in sehr kleinen Mengen in das Chloroform über.

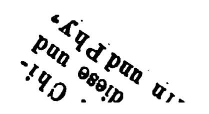
Verhalten der Alkaloide gegen Aetzalkalilösungen. Aetzkali- und Aetznatronlösung fällen folgende Alkaloïde aus ihren Lösungen, lösen die Niederschläge im Ueberschuss zugesetzt jedoch wieder auf:

Atropin	Codeïn	Hyoscyamin (zum Theil)	Nikotin
Berberin	Coniin	Morphin	Solanin.

Colchicin wird zersetzt.

Nicht durch Aetzalkaliüberschuss werden gelöst die übrigen Alkaloïde, von diesen aber sind, so lange sie sich noch im amorphen Zustande befinden, in Aetzammon löslich:

Akonitin	Colchicin	Physostigmin
Chinin	(Hyoscyamin)	Strychnin.



Uebersicht der ungefähren Löslichkeitsverhältnisse der Alkaloïde.

Alkaloïd (1 Th.) ist löslich in	Wasser	heissem Wasser	absolutem Weingeist	90proc. Weingeist	Aether	Chloroform	kaltem Benzol	Petroläther
Aconitin	kaum	—	5 Th.	8 Th.	2 Th.	8 Th.	leicht	nicht
Atropin	300 Th.	60 Th.	sehr leicht	sehr leicht	30 Th.	8 Th.	40 Th.	—
Berberin	schwer	leicht	leicht	—	nicht	—	schwer	nicht
Brucin	850 Th.	500 Th.	2—3 Th.	—	nicht	2 Th.	70 Th.	—
Caffeïn	95 Th.	10 Th.	160 Th.	22 Th.	500 Th.	5 Th.	—	—
Chinin	1500 Th.	780 Th.	sehr leicht	—	25 Th.	6 Th.	löslich	löslich
Chinidin	2000 Th.	750 Th.	4 Th.	20 Th.	30 Th.	—	löslich	—
Cinchonin	3700 Th.	2500 Th.	100 Th.	120 Th.	400 Th.	80 Th.	kaum	nicht
Cocaïn	700 Th.	—	leicht	—	leicht	—	—	—
Codeïn	80 Th.	17 Th.	leicht	—	leicht	leicht	10 Th.	nicht
Colchicin	2 Th.	—	leicht	—	20 Th.	—	—	—
Coniin	100 Th.	—	leicht	—	6 Th.	leicht	leicht	—
Curarin	leicht	—	leicht	—	nicht	schwierig	nicht	—
Delphinin	wenig	—	8 Th.	—	leicht	—	—	—
Emetin	2000 Th.	600 Th.	leicht	—	kaum	leicht	löslich	löslich
Morphin	1000 Th.	500 Th.	40 Th.	55 Th.	nicht	160 Th.	nicht	—
Narceïn	1000 Th.	250 Th.	800 Th.	—	nicht	nicht	nicht	—
Narkotin	nicht	—	80 Th.	130 Th.	140 Th.	3 Th.	25 Th.	—
Nikotin	leicht	—	leicht	—	leicht	leicht	—	—
Papaverin	nicht	—	schwierig	—	schwierig	leicht	35 Th.	wenig
Physostigmin	schwer	—	leicht	—	leicht	leicht	leicht	—
Piperin	nicht	—	30 Th.	—	100 Th.	löslich	löslich	löslich
Solanin	nicht	8000 Th.	400 Th.	500 Th.	—	—	nicht	—
Strychnin	6666 Th.	2500 Th.	nicht	100 Th.	nicht	7 Th.	140 Th.	—
Thebaïn	nicht	—	10 Th.	—	leicht	schwierig	17 Th.	wenig
Theobromin	700 Th.	—	1460 Th. 50 Th. bei 78° C.	—	17000 Th.	schwierig	wenig	nicht
Veratrin	kaum	1000 Th.	$1\frac{1}{2}$ Th.	—	10 Th.	2 Th.	löslich	schwer

Alkanna.

I. *Alkanna tinctoria* TAUSCH, Synon. *Anchusa tinctoria* LINN., Färberochsenzunge, eine im südlichen Europa cultivirte Borraginee.

Radix Alkannae, Radix Alkannae spuria, Radix Anchusae tinctoriae, Alkannawurzel, Alkanna, ist eine ziemlich cylindrische, fast einfache, vielköpfige, circa anderthalb Centimeter dicke Wurzel, mit weicher, leichter, lockerer und leicht sich blätterig absondernder, schwarz purpurrother Rinde, welche den Speichel roth, Weingeist, fette und ätherische Oele, aber nicht Wasser, purpurroth färbt; mit hartem, weisslichem, oft strahlig zerschlitztem, auf dem Querschnitt fächerförmig gezeichnetem Holze. Diejenige Waare, welche hauptsächlich aus der Rinde besteht, ist vorzuziehen, und die der Rinde beraubte Wurzel ganz zu verwerfen.

Die Wurzel ist geruchlos, ihr Geschmack anfangs süsslich, dann etwas bitter und schwach styptisch. Es ist vortheilhaft, im Handel nur die Radix electa zu beziehen.

Die Alkannawurzel findet nur wegen des in ihrer Rinde befindlichen rothen Farbstoffes, des Alkannins oder Anchusins, Anwendung. Dieser Farbstoff ist in Wasser unlöslich, dagegen in fetten und ätherischen Oelen, Aether, Weingeist, Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroläther löslich und färbt diese Substanzen schön roth. Es genügt zur Tinction der Fette die Digestion in der Wärme des Wasserbades. Hierbei vermeidet man möglichst die Intervention von Feuchtigkeit und Wasser, weil dieses die Schönheit der Farbe stört. Zur Tinction verwendet man nur die Rinde und nicht den Holzkörper, welcher kein Pigment enthält, wohl aber Fettsubstanz aufsaugt. Man färbt die Lippenpomade, Haarpomade und Haaröle mit Alkanna und bereitet damit das rothe Steinöl und Johannesöl. Da das Sonnenlicht, auch Ammongas das Alkannaroth zerstören, so sind diese Präparate vor Licht geschützt in gut verstopften Gefässen aufzubewahren.

Pigmentum Alkannae, Alkannina, Anchusina, Anchusin, Pseudalkannin, Alkannaroth, Anchusasäure (PELLETIER) bildet eine harzähnliche spröde Substanz, zu einem purpurrothen Pulver zerreiblich, schwerer als Wasser, neutral, schmilzt bei 60° und verdampft vorsichtig erhitzt in violetten Dämpfen, welche sich zu leichten Flocken verdichten. Alkalien lösen es und verändern das Roth in Blau. Säuren scheiden es daraus in braunrothen Flocken aus. Mit den alkalischen Erden giebt es blaue in Aether und Weingeist lösliche Verbindungen. Seine weingeistige Lösung wird durch Bleisubacetat graublau, durch Stannochlorid carmoisinroth, durch Mercurichlorid fleischfarben gefällt. Aetzammon erzeugt aus dem Roth Alkannagrün.

Eine physiologische Wirkung scheint dieser Farbstoff nicht zu haben, er gehört daher zu den unschuldigen Farbstoffen.

Da die Anwendung der Wurzelrinde zum Färben der Fette und Oele ein Coliren nöthig macht, so hält man das Pigment als Extract oder in trockner Pulverform vorräthig. In letzterer Form wird es auch in chemischen Fabriken dargestellt und in den Handel gebracht. Die Bereitung ist folgende: Die Wurzelrinde wird getrocknet, zu einem groben Pulver zerrieben, in einem Deplacirgefäss mit Petroläther extrahirt, und die Colatur, nachdem man den Petroläther im Wasserbade (bei circa 60—80° C.) grösstentheils abdestillirt hat, auf Glastafeln abgetrocknet. Es besitzt eine grosse Farbekraft (vergl. oben). Statt Petroläthers kann man auch Benzin oder Schwefelkohlenstoff anwenden.

Das durch Extraction mit Aether dargestellte Pigment kannte man schon vor 1830. Es genügt 0,1 um 100,0—200,0 Fettsubstanz roth zu färben.

Tinctura Alkannae alkalina wird durch Digestion bei 40—50° C. aus 10,0 Rinde der Alkannawurzel, 10,0 krystallinisirtem Natroncarbonat, 65,0 destillirtem Wasser und 35,0 90procentigem Weingeist bereitet. Eine klare, tiefblaue Flüssigkeit. Sie dient zum Blaufärben von Syrup.

Tinctura Alkannae acida wird durch Digestion aus 10,0 Rinde der Alkannawurzel, 100,0 absolutem Weingeist und 1,0 concentrirter Essigsäure bereitet. Dient zum Rothfärben verschiedener Haarmittel und anderer Cosmetica.

(1) Charta exploratoria alkannisata.

Reagenspapier mit Alkanna.

Charta rubra.

℞ Pigmenti Alkannae 1,0.
Solve in
Spiritus Vini absoluti 30,0.

Mit der Flüssigkeit wird Schwedisches Fliesspapier getränkt, so dass dieses nach dem Abtrocknen rosafarben erscheint. Ein sehr empfindliches Reagens auf freies Alkali und andere alkalische Substanzen. Statt des Pigments kann man sich auch eines Aetherauszuges aus der Rinde der Alkannawurzel bedienen. Das Papier ist sorgfältig vor Ammondämpfen zu schützen.

Charta caerulea. Das rothe Papier wird durch eine wässrige 1procentige Sodalösung gezogen und getrocknet.

(2) Oleum Hyperici.

Johannisöl.

℞ Olei Raparum crudi q. v.
Corticis radicis Alkannae q. s.
Digere per aliquot horas et cola.

Ist nach Zusatz von $^{1}/_{500}$ absolutem Weingeist in gut verkorkten Flaschen aufzuwahren. Es muss durchsichtig und darf nicht ranzig sein. Der Weingeistzusatz dient hier als Conservationsmittel.

(3) Oleum Petrae rubrum.

Petroleum rubrum. Rothes Steinöl.

℞ Olei Petrae Italici q. v.
Corticis radicis Alkannae q. s.
Digere per horam unam, tum cola. Sit liquor rubrum, perfecte limpidum.

Das echte rothe Steinöl wird von dem Publikum als verdorben und schlecht angesehen. Nur das schön rothe und dabei durchsichtige Steinöl befriedigt.

(4) Syrupus caeruleus.

℞ Syrupi Aurantii florum 40,0
Syrupi Ipecacuanhae 10,0
Syrupi simplicis 100,0
Tincturae Alkannae alkalinae 10,0
vel q. s.
ut mixtura sit satis caerulea et limpida.

Diese Mischung ersetzt den Blau-Veilchensaft des Handverkaufs.

(5) Unguentum potabile rubrum.

Krebsbutter.

℞ Adipis suilli 200,0
Corticis radicis Alkannae q. s. (5,0).
Digere vase clauso calore balnei aquae per horas duodecim, interdum agitando, ut unguen satis rubrum efficiatur.
Tum cola.

Wird in Porcellanbüchsen aufbewahrt. Die Krebsbutter ist ein noch viel gebrauchtes Volksmittel zum Einreiben der Kinder bei Herzgespann, zum Heilen der Wunden etc.

Für culinarische Zwecke bereitet man die Krebsbutter aus circa 10,0 Alkannawurzelrinde, 15,0 Rothwein und 400,0 Butter. Es wird unter Umrühren mit einem silbernen Löffel bis zur Verjagung der Feuchtigkeit gekocht und dann durch einen Durchschlag gegossen.

II. *Lawsonia alba* LAMARCK, Synon. *Lawsonia inermis* und *spinosa* LINN., echte Alkanna, Hennastrauch, eine im Orient und nördlichem Asien verbreitete Lythrariee.

Radix Alkannae verae, Radix Alkannae orientalis, Radix Cypri antiquorum, Alhennah, kommt nicht in den Europäischen Handel. Sie wird im Orient als Schmink- und Färbemittel, aber auch als Arzneimittel gebraucht. Sie ist ein mildes Adstringens.

Die Blätter sind ebenfalls adstringirend und werden zu Mundspülwässern, ferner bei Gelbsucht, Blasenkatarrh, Hautausschlägen, Wunden etc. innerlich und äusserlich angewendet, aber auch als cosmetisches orangegelbes Farbmaterial allgemein benutzt.

Die Blumen sind wohlriechend. Das daraus durch Infusion mit Olivenöl bereitete Oel, Oleum cyprinum, dient als Schmiermittel steifer Glieder, das weingeistige Destillat als Parfum.

Alkekengi.

Physălis Alkekengi LINN., Synon. *Alkekengi officinārum* MOENCH, Judenkirsche, ein in Weinbergen, an Zäunen und Gebüschen häufiges Staudengewächs des mittleren und südlichen Europas, aus der Familie der Solaneen.

Fructus Alkekengi, Baccae Alkekengi, Baccae Halicacabi, Blasenkirschen, Schlutten, Judenkirschen. Die kirschengrosse, kugelige, glänzende, zweifächerige, scharlachrothe, saftige Beerenfrucht, welche zahlreiche kleine abgeplattete nierenförmige Samen in das Fruchtfleisch eingebettet einschliesst. Sie ist geruchlos und von säuerlich-süsslichem Geschmack, wenn sie beim Einsammeln (im Herbst) alsbald von dem sie umschliessenden sehr bitteren, grossen, aufgeblasenen, mennigrothen oder safrangelben Kelche befreit ist. Im anderen Falle schmeckt auch die Beere bitter.

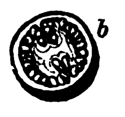


Fig. 56. a. Alkekengibeere mit aufgeschlitztem Kelche. b. Die Beere im Querdurchschnitt.

Die vom Kelche befreiten und getrockneten Beeren, wie sie in den Handel kommen, sind stark zusammengeschrumpft, braunroth und gewöhnlich von etwas bitterem Geschmack. Sie sind nur Gegenstand des Handverkaufs.

Früher bereitete man aus dem frischen Safte ein Extrakt in der Weise wie das Fliedermus.

Die Alkekengibeere hat diuretische Eigenschaften und wurde seit alter Zeit bei Leiden der Nieren, Harnblase, Harnröhre, bei Steinbeschwerden, Gicht, Gelbsucht, Wassersucht gebraucht. Die trocknen Beeren nimmt man zu 15,0—20,0 den Tag über im Aufguss, den frischen Saft zu 25,0—30,0.

Die frischen Beeren werden roh in Essig gelegt und zum Nachtisch genossen.

Der Kelch ist von sehr bitterem Geschmack und enthält (nach DESSAIGNES und CHAUTARD) einen in Chloroform löslichen Bitterstoff, Physalin ($C_{14}H_{10}O_5$), welcher von

Gendrin als Febrifugum empfohlen ist. Das Physalin ist ein weisses oder schwach gelbliches, amorphes, in kaltem Wasser kaum, in Aether wenig, in Salmiakgeist, Weingeist und Chloroform leicht lösliches Pulver, von sehr bitterem Nachgeschmack. Aus der weingeistigen Lösung fällt ammoniakalische Bleiacetatlösung gelbe Flocken von der Zusammensetzung $C_{14}H_{15}PbO_5, Pb^2O$.

Arcanum. Laville's **Gicht- und Rheumatismusmittel.** 1. Pilules préventives de la goutte: Die Pillen sind 0,25 schwer und aus 15,0 Extractum baccarum Alkekengi, 5,0 Natrum silicicum solutum mit Zucker und Altheepulver dargestellt. Das Extractum hierzu soll aus den reifen, von den Samen befreiten Beeren durch Kneten mit etwas Kalkwasser und Extraction der Masse mit Weingeist dargestellt werden.

2. Liqueur antigoutteuse: Der Gichtwein besteht aus einer Lösung von 5,0 Calcium chloratum, 5,0 Chinoidin, 2,5 Extractum Colocynthidis in 85,0 Wasser, 100,0 Weingeist und 800,0 Spanischem Wein. (O. Henry, Analyt.)

Allium.

I. *Allium sativum* Linn., Gartenlauch, Knoblauch, eine im südlichen Europa einheimische, bei uns in den Gärtnereien überall cultivirte Asphodelee.

Bulbi Allii recentes, Radix Allii sativi, Knoblauch (Knobloch). Die frische (zusammengesetzte) Zwiebel von der Grösse einer wälschen Nuss, welche innerhalb einer häutigen Decke aus einer Zwiebelbrut (Knoblauchzehen, Zwiebelchen) besteht. Der Geruch ist eigenthümlich, an Stinkasant erinnernd, der Geschmack brennend scharf.



Fig. 57. Zusammengesetzte Zwiebel von Allium sativum zum Theil vom Tegment befreit, um dem Auge die Brutzwiebeln zu zeigen.

Bestandtheile. Die Knoblauchzwiebeln enthalten neben Schleim, Zucker, Dextrin circa 0,25 Proc. eines durch Destillation abscheidbaren flüchtigen scharfen bräunlichgelben, in Wasser untersinkenden Oeles von dem specifischen Geruche des Knoblauchs mit einem Siedepunkte von 150° (Wertheim). Der Hauptbestandtheil dieses Oeles ist Schwefelallyl ($C_6H_{10}S$), dessen Dampf eingeathmet den Lungen sehr schädlich ist, besonders auch die Augen zu Thränen reizt. Zum Nachweise dieser Verbindung destillirt man mit Wasser und prüft das Destillat durch Geruch, Geschmack und nach Hager's Methode des Nachweises der Hydrüre des Arsens, Schwefels etc. Siehe unter Arsen.

Aufbewahrung. Im feuchten Sande im Keller.

Anwendung. Obgleich der Knoblauch bei uns wohl bei jedem Gärtner zu jeder Zeit zu erlangen ist, so wird er doch an einigen Orten in den Apotheken gefordert. Früher galt er als Excitans, Stimulans, Febrifugum, Diureticum und Vermifugum,

bei äusserlicher Anwendung als Rubefaciens, selbst als Vesicans. Den frischen Saft benützte man zum Vertreiben der Warzen, Leichdorne, auch wohl gegen Hautkrankheiten. In früherer Zeit galt der Knoblauch als Antisepticum und Praemuniens bei der Pest, indem man ein bis zwei Knoblauchzehen fortwährend im Munde hielt und hin und wieder eine zerkaute. Diejenigen, welche diese Vorsicht gebrauchten, blieben in der That von der Pest verschont. Knoblauchsaft war auch Bestandtheil des Pestessigs.

In dem Tranke des ungarischen Landmannes KOVATZ gegen **Hydrophobie** spielt Knoblauch auch eine Rolle. Der KOVATZ'sche **Trank** wird in folgender Weise bereitet: In einen Topf, von 175—200 CC. Rauminhalt, giebt man 15,0 **Radix Vincetoxici**, 5,0 **Rinde** von der **Elsbeere** (Pyrus torminalis EHRH. oder Crataegus torminalis LINN.) und 9 Stück Knoblauchzwiebeln, füllt den Topf mit Wasser, legt einen Deckel darauf, lässt zwölf Stunden stehen, alsdann eine Stunde gelinde kochen und colirt. Dieser Trank soll zum Gebrauch stets frisch bereitet sein und wird in einem Tage verbraucht. Erwachsene nehmen je 5 Esslöffel, Kinder 2—3 Esslöffel. Er soll ferner mindestens 7 Tage hindurch nach dem Bisse gebraucht, also mindestens 6mal bereitet werden.

Pulpa Allii (sativi) wird auf einem Reibeisen, wie in unseren Küchen gebräuchlich ist, bereitet. Der **Syrupus Allii** wird wie der Syrupus Cepae dargestellt.

II. *Allium Cepa* LINN. **Zwiebel, Zipolle, Bolle,** eine überall in Gärten angebaute Asphodelee.

Bulbi Cepae recentes, Radix Cepae, Zwiebel, die frische einfache schalige Zwiebel, welche bei uns ein allgemeines Küchengewürz ist.

Die Bestandtheile sind denen des Knoblauchs ähnlich, auch werden die Zwiebeln wie der Knoblauch, besser aber zu Bündeln zusammengebunden frei hängend an einem kühlen trocknen Orte aufbewahrt. In den Wüsten saugt der Reisende an der Zwiebel, um seinen Durst zu löschen. Bei Hydropsie des Ovarium soll sich der Zwiebelsaft vielmals heilsam erwiesen haben. Dosis: 40,0 — 60,0 Saft Morgens und Abends in mit Zucker gesüsster Milch.

Die zerschnittene und gebrühte Zwiebel wird im Umschlage allein oder mit Brotkrume und Fett gemischt als ein Hausmittel zur Reifung der Geschwüre und Panaritien gebraucht.

Syrupus Cepae. 150,0 Zucker werden mit einem Macerat aus 15,0 Pulpa Allii Cepae, 60,0 Aqua, 15,0 Spiritus Vini zum Syrup gemacht.

Arcana. G. A. W. MAYER's **weisser Brustsyrup** besteht aus Syrupus Sacchari simplex, welcher mit einer sehr unbedeutenden Menge Zwiebelsaft (oder Rettigsaft) versetzt ist, so dass dieser Zusatz durch Geruch und Geschmack kaum erkannt werden kann. Nur die Reaction auf Schwefel (nach HAGER's Methode) lässt die Gegenwart von Schwefelallyl erkennen. 250,0 Gm. = 1,5 Mark. (HAGER, Analyt.)

Ohrenbalsam, Gehörbalsam, TAYLOR's, ein colirtes Gemisch aus 50,0 Mandelöl; 5,0 Zwiebelsaft, mit Alkanna roth gefärbt.

Huile acoustique de MÉNE MAURICE ist eine ähnliche Composition.

PIDÈRIT's **Salbe,** ein Gemisch aus 25,0 Honig; 25,0 Zwiebelmus; 5,0 Wachs; 5,0 Fichtenharz; 5,0 schwarzer Seife. Zum Reifen der Geschwüre, bei Panaritium etc.

Dass man den Zwiebelsaft auch als Wanzengift gebraucht, ersieht man aus dem annoncirten Angebot eines Receptes: **Wanzentod,** neuer leichter, ganz gefahrloser, nach der Bolbo-Methode. In einem Couvert für 1 Mark ist ein gedrucktes Blatt enthalten, worauf die Wanze beschrieben ist und schliesslich ein kochend heisser Absud von Zwiebeln zum Reinigen der Bettstellen empfohlen wird.

III. *Allium Victorialis* Linn., Allermannsharnisch, eine auf den Gebirgen Deutschlands heimische Asphodelee.

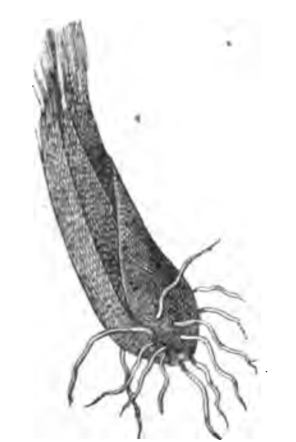


Fig. 58. Netzförmig-häutige Zwiebel von Allium Victorialis. ½ Lin.-Grösse.

Bulbi Victorialis (longi), Allermannsharnisch, langer Allermannsharnisch. Die getrocknete bis zu 10 Ctm. lange und 2—2,5 Ctm. dicke cylindrische Zwiebel, von einer netzartigen Hülle eingeschlossen. Sie findet keine arzneiliche Anwendung, wird aber noch oft vom Landmann zu abergläubischen Zwecken z. B. sich hieb- und schussfest zu machen, Menschen und Vieh gegen Verzauberung zu schützen, angewendet. Ebenso steht es mit

Bulbi (Radix) Victorialis rotundi, Bulbi Gladioli, runder Allermannsharnisch, Siegmarswurz von *Gladiolus palustris* Gaudin oder *Gladiolus Boucheanus* Schlechtendahl, welche Waare ausserdem als Wundheilmittel einen grossen Ruf hatte.

Aloë.

Aloë spicata Thunberg, *Aloë arborescens* Miller, *Aloë Lingua* Miller und mehrere andere in Süd-Afrika, Ost- und West-Indien heimische Aloëarten, liefern in ihrem Safte die Aloë, von welcher mehrere Handelssorten unterschieden werden. Man schichtet diese in 1) durchsichtige und 2) undurchsichtige Aloësorten. Erstere sind die bei uns officinellen.

Aloë, Aloë lucida, Aloë Succotrina s. Socotorina, Aloë Capensis, ist die bei uns officinelle Aloë. Die Socotora-Aloë kommt sehr selten nach Europa, dagegen ist die Capaloë am häufigsten im Handel vertreten. Die Socotora- und Cap-Aloë gehören beide zu den durchsichtigen Aloësorten, beide gelten in therapeutischer Beziehung gleich. Wie es scheint, macht man auf Barbados und Curassao, wo bisher undurchsichtige Aloësorten erzeugt wurden, Versuche, ein der durchsichtigen Aloë ähnliches Fabrikat zu gewinnen und als Cap-Aloë in den Handel zu bringen. Letztere Fabrikate sind aber gewöhnlich von weicherer Consistenz, so dass die Stücken in den Aufbewahrungsgefässen, wenigstens in der warmen Jahreszeit, zusammenfliessen. Trotz des billigeren Preises sollte der Apotheker keinen Gebrauch davon machen.

Eigenschaften der officinellen Aloë. Diese bildet verschieden grosse Stücke von schwärzlichbrauner Farbe mit grünlichem Schimmer. Sie ist in der Masse undurchsichtig, an den Kanten der Bruchstücke oder in dünnen Splittern kastanienbraun durchscheinend, auf dem Bruche muschelig und wie Glas glänzend. Der Geschmack ist sehr bitter, der Geruch ist eigenthümlich, an Safran und

Myrrhen erinnernd, und tritt beim Anhauchen oder Erwärmen besonders hervor. Das Pulver ist von grünlichgelber Farbe.

Chemie und **Analyse.** Mit wenig heissem Wasser giebt die Aloë eine dunkle, fast klare, mit vielem kaltem Wasser eine milchig trübe, graugelbe Auflösung, in welcher sich in der Ruhe ein Harz absondert. Das Filtrat ist gelb. Mit starkem und verdünntem Weingeist giebt sie eine klare braunrothe, mit Glycerin eine fast klare braungelbe Lösung, ebenso mit dünnen wässrigen Lösungen der Alkalicarbonate dunkelrothe Lösungen. Bleiacetatlösung erzeugt in der klaren wässrigen Lösung eine käsige, kleberig zusammenballende Fällung, Phosphormolydänsäure einen blassgelben käsigen, in Weingeist löslichen, in Aetzammon mit olivengrüner Farbe löslichen Niederschlag, und Gerbsäure einen voluminösen, allmälig sich harzähnlich zusammenballenden, in Weingeist löslichen Niederschlag. Ferrichlorid färbt braunschwarz. Beim Eindampfen der Aloëlösung mit Natroncarbonat tritt der charakteristische Aloëgeruch hervor.

Beim Nachweis der Aloë in Gemischen können ausser den vorstehenden Bemerkungen folgende Angaben verwerthet werden.

Beim Behandeln der Aloë mit Salpetersäure entstehen nach SCHUNCK und MULDER Aloëtinsäure und Chrysaminsäure. Man dampft 1 Th. Aloë mit 8—10 Th. starker Salpetersäure bei sehr gelinder Wärme ein, wobei sich ein gelbes Pulver abscheidet, aus jenen beiden Säuren bestehend. Man sammelt dieses Pulver und zieht daraus die Aloëtinsäure mit kochendem starkem Weingeist aus. Diese Säure bildet ein orangefarbenes krystallinisches Pulver, wenig in kaltem Wasser, leicht in Weingeist löslich. Von Aetzalkalilösung wird sie mit rother, von Aetzammon mit violetter Farbe gelöst. Die Chrysaminsäure bildet ein gelbes amorphes oder krystallinisches Pulver, welches beim schnellen Erhitzen unter Ausstossung gelber Dämpfe verpufft, sich in kochendem Wasser mit purpurrother Farbe, in Aetzalkalilauge aber unter Zersetzung mit schwarzbrauner Farbe löst. Die Alkalisalze der Chrysaminsäure bilden Krystalle mit goldgrünem Metallglanz. Das Barytsalz ist zinnoberroth und in Wasser unlöslich.

Aloë verbindet sich mit einer 8—10fachen Menge Bleioxyd bis zu 96—98 Proc. ihrer Masse. Diese Verbindung ist weder in Wasser noch in Weingeist löslich. Das Aloë enthaltende Gemisch wird mit dem Bleioxyd und Wasser gemischt und eingetrocknet, nochmals mit Wasser übergossen und eingetrocknet. Nach dem Auswaschen mit Wasser und Weingeist, mischt man die Bleialoëverbindung mit Kalibioxalat und Wasser, trocknet ein und entzieht dem trocknen zerriebenen Rückstande die Aloë mit Weingeist. Dieses Verfahren der Absonderung der Aloë ist bei Analyse mancher Geheimmittel sehr bequem (HAGER).

Eine wässrige filtrirte Lösung der Aloë mit verdünnter Schwefelsäure versetzt und circa eine Stunde hindurch gekocht giebt Paracumarsäure aus (HLASIWETZ). Die Flüssigkeit wird mit Bleiacetatlösung versetzt, so lange dadurch eine Fällung entsteht, aus dem Filtrat das Blei durch Schwefelwasserstoff geschieden und nach der Filtration wiederum circa eine Stunde gekocht. Die erkaltete Flüssigkeit tritt beim Ausschütteln mit Aether an diesen die Paracumarsäure ab, welche beim Verdampfen der Aetherlösung als Rückstand verbleibt und durch Lösung in kochendem Wasser und Beiseitestellen krystallisirt erhalten wird. Die weingeistige, bis zur Farblosigkeit verdünnte Lösung der Paracumarsäure giebt mit stark verdünnter Ferrichloridlösung eine dunkelgoldbraune Farbenreaction. Die Erzeugung der Paracumarsäure und deren Verhalten gegen Ferrichlorid dient zum Nachweise der Aloë.

Das Aloëharz, welches sich in der verdünnten wässrigen Lösung der Aloë abscheidet, ist ausgetrocknet braun oder braungrün, in dünnen Splittern braun-

roth durchscheinend. Es ist löslich in concentrirter wässriger Aloëlösung, leicht löslich in Weingeist, in den Lösungen der ätzenden und kohlensauren Alkalien (löslich mit rother Farbe), kochendheissem Glycerin, dagegen unlöslich in kaltem Wasser, Aether, Chloroform, Benzin, Petroläther, Schwefelkohlenstoff.

Zum Nachweise von Aloë in Gemischen verfährt man in folgender Weise. Das trockne Gemisch oder die eingetrocknete Flüssigkeit wird mit absolutem Weingeist extrahirt, der Auszug zur Trockne abgedampft, mit der 50-fachen Menge kaltem Wasser circa 24 Stunden unter bisweiligem Agitiren macerirt, das Filtrat auf Paracumarsäure verarbeitet, das ungelöst gebliebene Harz aber wird getrocknet, zerrieben und zunächst mit weingeistfreiem Chloroform behandelt, welches die Harze des Lärchenschwammes, der Sennesblätter, des Scammoniums, Gummigutts, Guajaks, des Tolubalsams, der Myrrhe löst, aber Aloëharz, auch gegenwärtiges Jalapenharz und das Harz der Koloquinten ungelöst lässt. Diesem ungelöstem Rückstande entzieht man das Aloëharz mit heisser Natroncarbonatlösung (1 Th. kryst. Natroncarbonat auf 5 Th. Wasser). Die alkalische Lösung lässt man erkaltet einen Tag stehen, nach welcher Zeit sich etwa gegenwärtiges Harz der Koloquinten abgeschieden hat. Das Filtrat wird dann zur Trockne eingedampft und aus dem Rückstande das Aloëharz mit Weingeist ausgezogen. 35 Theile Harz entsprechen annähernd 100 Th. Aloë.

In sehr vielen Fällen wird es sich empfehlen, den mit absolutem Weingeist bewirkten Auszug des aloëhaltigen Untersuchungsobjects einzudampfen, trocken zu machen und mit 20proc. Weingeist (10 Th. 90proc. Weingeist verdünnt mit 35 Th. Wasser) kalt zu extrahiren. Ein solch verdünnter Weingeist löst die Aloë (und das Harz der Koloquinten), die sie begleitenden drastischen Harze nicht oder doch nur in Spuren.

Nicht officinelle Aloësorten sind die so genannten undurchsichtigen, erkennbar an einem weniger glänzenden oder matten Bruch und dass sie in dünnen Splittern oder an den Kanten der Bruchstücke nicht oder kaum durchscheinend sind. Dazu gehören: Leberaloë, Aloë hepatica, so benannt wegen ihrer Farbe, aus Bombay und Arabien kommend. Sie wird meist von den Engländern verbraucht. Ihr ähnlich ist die Aegyptische Aloë. Barbados-Aloë, von dunklerer Farbe, kommt von Barbados und Jamaika, und Curassao-Aloë, von aussen pechschwarz, auf dem Bruche dunkelbraun, kommt aus Curassao. Die Leber-Aloë wird für drastischer wirkend gehalten als die Kap-Aloë.

Die sogenannte Rossaloë, Aloë caballīna, ist entweder eine sehr schlechte Aloë oder ein Gemisch aus Sand, Dextrin, Aloë.

Bestandtheile. Gute Aloë besteht durchschnittlich aus circa 55 Proc. Extractivstoff und Aloëbitter (Aloïn) und 35 Proc. Harz, 5 Eiweissstoff, Feuchtigkeit. Letztere beträgt in den Aloësorten, welche zusammenfliessen, 10—12 Proc. Ein besonderer Aloëbestandtheil ist Aloïn, jedoch nur von Stenhouse aus der Barbados-Aloë abgeschieden.

Das Aloïn ($C^{34}H^{18}O^{14}$ oder $C_{17}H_{18}O_7$) ist eine blassschwefelgelbe, an der Luft sich schnell zersetzende, in Wasser wenig lösliche, neutrale Substanz, die in Prismen krystallisirt, und wovon die Aloësorten, welche an der Sonne eingetrocknet sind, in Menge enthalten. In den durch künstliche Wärme eingetrockneten Sorten, wie in der Capaloë, befindet es sich im amorphen Zustande, in welchem es von Robiquet Aloëtin genannt ist. Es ist von anfangs süsslichem, später intensiv bitterem Geschmacke. Aus der Barbados-Aloë gewinnt man es nach Tilden, wenn man das Decoct mit der 4fachen Menge Wasser, welchem man ein Paar Tropfen Salzsäure oder verdünnte Schwefelsäure zugesetzt hat, auf et-

was mehr als ein halbes Volum eindampft und bei Seite stellt, wo das Aloïn auskrystallisirt.

Prüfung der Aloë. Eine gute Aloë ist in 20procentigem und in absolutem Weingeist löslich. Schiffspech und auch andere Pechsorten, erdige Stoffe, gebranntes Elfenbein etc. bleiben bei der Lösung von 10 Th. Aloë in 100 Th. Wasser, das 5 Th. Natroncarbonat enthält, ungelöst. Gummige Substanzen werden vom Weingeist nicht gelöst.

Schroff hält es für das beste Zeichen einer guten Aloë, gepulvert und mit wenig Wasser befeuchtet, unter dem Mikroskop betrachtet, rasch zu grossen runden Bläschen, die in einer gelben Flüssigkeit schwimmen, nach Zusatz von mehr Wasser in kleine rundliche amorphe Massen zu zerfallen und zu harzartigen Conglomeraten zusammenzuballen.

Pulverung. Gepulverte Aloë hält man nicht vorräthig, weil das Pulver gewöhnlich zu härteren Massen zusammenbackt. Das Aloëpulver für die Receptur wird ex tempore durch Zerreiben in einem Mörser dargestellt. Um das Zusammenkleben der Pulverpartikel zu verhindern, bereibt man entweder Mörser und Pistill mit etwas Mandelöl oder man betropft die Aloë vor dem Pulver mit dem Oele. Auf 10,0 Gramm Aloë genügen 2 bis 3 Tropfen Mandelöl.

Aufbewahrung. Die Aloë wird an einem trocknen Orte (Materialkammer) in Kästen oder Steingefässen aufbewahrt. Häufig laufen die Aloëstücke zu einer Masse zusammen, die sich nur mit vieler Mühe herausmeisseln lässt, wobei auch der Bestand des Gefässes in Gefahr kommt. In diesem Falle stellt man den Kasten oder Topf an einen warmen Ort (50° C.). Die Aloë wird weich wie ein Extrakt und lässt sich leicht ausstechen. Man bringt sie alsbald in eine porcellanene Schale und trocknet sie vollständig aus, sticht sie noch warm aus und hebt die erkalteten Stücke über eine Schicht kleiner Aetzkalkstückchen auf. Auch die gepulverte Aloë, über Aetzkalk aufbewahrt, backt nicht zusammen.

Anwendung. In kleinen Gaben (zu 0,02—0,06) giebt man die Aloë als tonisches, in Gaben von 0,06—0,3 als gelind eröffnendes Mittel, in grösseren Gaben als Drasticum. Man giebt sie bei Hartleibigkeit, Stuhlverhaltung und wegen ihrer erregenden Wirkung auf die Blutgefässe des Unterleibes, um Hämorrhoiden fliessend zu machen, als Emmenagogum, bei Congestionen nach Gehirn, Herz, Lungen. Aeusserlich findet sie in Klystiren, Augenpulvern, Augensalben, Pflastern, in Auflösung bei Brandwunden etc. Anwendung. In der Veterinairpraxis gilt sie als das beste Laxirmittel für die grösseren Hausthiere (15,0—30,0), und in weingeistiger Lösung als Wundmittel. Sie ist ein sehr werthvoller Zusatz zu Pulvern und Massen, welche zum Einbalsamiren verwendet werden. Das gemeine Volk braucht die Aloë als Laxirmittel, selbst als Fiebermittel, indem es dieselbe in grösseren oder kleineren Massen in Branntwein gelöst trinkt. Kindern und Frauen kann dadurch viel Schaden geschehen, überhaupt ruft sie Haemorrhoiden hervor, wenn eine Disposition dazu vorhanden ist. Die Apotheker sind zu tadeln, wenn sie für wenig Geld grosse Mengen Aloë zum Gebrauch für Menschen abgegeben. Sie könnten sehr wohl für den Gebrauch bei Menschen eine sogenannte gereinigte Aloë und geformt in kleinen Portionen also theuerer verkaufen. Als Drasticum wirkt die Aloë in Dosen von 1,0 Gm. ebenso stark wie in einer Dosis von 3,0 Gm. Uebrigens ist Aloë ein Emmenagogum, was gesetzlich nicht ohne Recept abgegeben werden sollte.

Die Aloë bildet einen Hauptbestandtheil aller als Geheimmittel vertriebener Blutreinigungspillen, deren wohl tausende unter verschiedenen Namen existiren,

dann ist sie ein gewöhnlicher Bestandtheil der Lebensessenzen und auch vieler bitterer Liqueure, welche im Volksgebrauch sind. Dass ein öfterer und anhaltender Gebrauch die Gesundheit untergräbt, habe ich in meinem Leben vielmals beobachtet. Die nachtheiligen Folgen der Aloëwirkung treten eben nicht bald auf, sondern machen sich unmerklich nach Jahren geltend.

Kindern, schwangeren Frauen und auch allen denen, welche mehr oder weniger an Leiden der Harnblase laboriren, ist Aloë gleichsam ein Gift!!

Extractum Aloës, Aloëextract. Ein Theil Aloë wird zu einem groben Pulver zerstossen, mit 4 Th. kaltem destillirtem Wasser übergossen 48 Stunden bei mittlerer Temperatur bei Seite gestellt und während dieser Zeit öfter umgerührt. Dann lässt man zwei Tage absetzen, colirt die vom Harzsediment abgegossene Flüssigkeit, dampft sie im Wasserbade bis zur Consistenz einer Pillenmasse ein und zerzupft die Masse zu dünnen Lamellen, welche auf porcellanenen Tellern bei einer Temperatur von 40—50° C. so lange getrocknet werden, bis sie beim Zerbrechen auf der Bruchfläche nur mattglänzend erscheinen. Hierauf werden sie zu einem groben Pulver zerrieben. In Form eines feinen Pulvers backt das Extract leichter zusammen, so dass es sich später gewöhnlich nur mit vieler Mühe aus den Gefässen herausnehmen lässt.

Die gehörige Austrocknung ist der wesentlichste Theil bei der Darstellung dieses Extractes. Wird dieselbe nämlich nur soweit ausgeführt, bis sich das Extract zu Pulver zerreiben lässt, und man bringt dieses Pulver in die Standflasche, so genügt ein Minimum Luftfeuchtigkeit, um die ganze Pulvermenge zu einer festen Masse zusammenfliessen zu lassen. Ist dagegen die Masse in der Form dünner Lamellen so weit und so lange in der besagten Temperatur ausgetrocknet, bis sich keine stark glänzende Bruchfläche mehr zeigt, so bleibt das Extractpulver bei einiger sorgfältigen Aufbewahrung unverändert. Die Austrocknung geht um so exacter vor sich, in je dünnere Lamellen die Masse zerzupft ist.

Ausbeute circa 50 Proc. der Aloëmenge.

Das Aloëextract ist ein gelbbraunes, in Wasser trübe lösliches Pulver, welches in mit Kork- oder Lindenholzstopfen dicht geschlossenen Glasflaschen aufzubewahren ist,

Die Dosis vom Extract ist halb so gross wie von der Aloë, es wird auch wie diese äusserlich angewendet.

Extractum Aloës Acido sulfurico correctum. 50,0 Aloëextract werden in 100,0 warmem destillirtem Wasser gelöst, der Lösung eine Mischung von 6,25 concentrirter reiner Schwefelsäure und 50,0 destillirtem Wasser zugesetzt und das Ganze in einem porcellanenen Gefäss unter Umrühren mit einem porcellanenen Stabe zu einem trocknen Extract gemacht und zwar in derselben Weise, wie oben vom Aloëextract angegeben ist. Es soll ein schwarzbraunes, in Wasser trübe lösliches Pulver sein.

Es wird sehr selten noch gebraucht. Die Dosis ist ebenso gross wie vom Aloëextract. In Pillen darf es nicht mit Seife in Contact kommen.

Pyroleum Aloës, durch trockne Destillation aus der Aloë gewonnen, ist zum Einreiben der Nabelgegend als Vermifugum empfohlen worden.

Tinctura Aloës, Aloëtinctur, wird durch Digestion aus 1 Th. Aloë und 5 Th. 90procentigem Weingeist bereitet. Sie ist von schwarzbrauner Farbe.

Die Dosis ist 6mal grösser als von der Aloë. Aeusserlich wendet man die Aloëtinctur zu 2,0—4,0—6,0 in Klystiren, auch zu Verbandwässern, zu Augenwässern etc., in der Veterinärpraxis als Mittel zur Verbesserung profuse eiternder Wunden an.

(1) **Balsamum Salutis** WERNER.

℞ Balsami Peruviani 6,0
Styracis liquidi
Olibani
Croci ana 2,0
Corticis Cassiae cinnamomeae
Macidis ana 3,0
Myrrhae 1,0
Mastiches 0,25
Ammoniaci
Aloës
Rhizomatis Galangae
Radicis Angelicae
Radicis Alkannae ana 0,5
Herbae Rorismarini
Herbae Majoranae
Florum Lavandulae ana 1,0
Kali carbonici 1,5
Moschi
Ambrae ana 0,1
Spiritus aetherei 30,0
Spiritus Vini 100,0.

Macera per duos dies exprime et filtra.

Ein im südlichen Deutschland hier und da gebrauchtes Volksmittel, vermeintliches Universalmittel. Gemeiniglich giebt man unter dem Namen Werner's Gesundheits-Elixir Elixir ad longam vitam.

(2) **Clysma vermifugum** GALLOIS.

℞ Aloës Barbadensis 2,5.
Solve in
Liquoris Kali carbonici 3,0
Decocti Amyli 300,0.

D. S. Zum Klystir (gegen Askariden).

(3) **Collyrium antiblepharadeniticum** BRUN.
BRUN'sches Augenwasser.

℞ Aloës 5,0
Vini albi
Aquae Rosae ana 50,0
Tincturae Croci 1,5.
Macera et cola.

(Bei Ulceration der Augenlider).

(4) **Decoctum Aloës compositum**.
Pharmacopoeae Briticae.

℞ Extracti Aloës 8,0
Myrrhae grosso modo pulveratae 6,0
Kali carbonici depurati 4,0
Succi Liquiritiae depurati 30,0
Aquae destillatae 600,0.
Stent calore balnei aquae per horam dimidiam et saepius agitentur, tum adde
Croci concisi 6,0
Cardamomi minoris contusi
Fructus Carvi contusi ana 3,0
Corticis Cassiae cinnamomeae 1,3
Coccionellae pulveratae 2,6
Spiritus diluti 230,0
et sepone, vase clauso et loco tepido, per aliquot horas.
Postremum exprimendo cola et colaturae Aquae destillatae eam quantitatem adde, ut Grammata 900,0 expleantur.

Nach der Originalvorschrift werden nach Zusatz des Crocus 220,0 Tinctura Cardamomi composita derselben Pharmakopöe hinzugesetzt und nach zweistündiger Maceration wird zur Colatur geschritten.

Dosis 10,0—50,0. Der Englische Arzt hält dieses Decoct für ein schätzbares mildes Catharticum, Tonicum, Antacidum und Emmenagogum, welches er gern mit Eisenkalitartrat oder einem anderen Eisensalze verbunden verordnet.

(5) **Electuarium Hiera-picra**
Electuarium Aloës compositum.

℞ Aloës 80,0
Croci
Corticis Cassiae cinnamomeae
Macidis
Radicis Asari
Mastiches ana 5,0.
Pulverata commisce cum
Mellis depurati 250,0
Glycerinae optimae 100,0,
ut fiat calore balnei aquae electuarium, quod refrigeratum in vasis clausis servetur.

Zu Klystiren in Dosen zu 10,0—15,0 gegen Ascariden, zur Beförderung des Stuhlganges.

(6) **Elixir ad longam vitam.**
Elixir polychrestum LENTILIUS. Elixir antipestilentiale. Elixir SPINA. Tinctura sacra. Jenaer Tropfen. HJAERNER's oder WERNER's Lebenselixir. JERNITZ-Elixir. Schwedisches, Augsburger Elixir. KIESOW's Augsburgsche Lebensessenz. Schwedische Tropfen. Tinctura Aloës composita älterer Pharmakopöen.

℞ Aloës 100,0
Radicis Rhei
Radicis Gentianae
Rhizomatis Zedoariae
Rhizomatis Galangae
Myrrhae

Croci ana 10,0.
Concisis contusisque adde
Theriacae 20,0
Sacchari contusi 100,0
Spiritus Vini diluti 2000,0.

Digere saepius agitando per tres dies, tum exprimendo cola et filtra. Confer Tincturam Aloës compositam Pharmacopoeae Germanicae.

Dosis: Täglich 1—2 mal 1—2 Theelöffel oder einen halben Esslöffel.

(7) **Elixir aperitivum** CLAUDER.
CLAUDER'sches eröffnendes Elixir. Elixir proprietatis aquosum.

℞ Myrrhae pulveratae
Aloës ana 5,0
Croci concisi 2,5
Kali carbonici depurati 10,0
Aquae Sambuci 70,0
Spiritus Vini 10,0.

Digere vase clauso per duos dies, tum sepone per diem unum loco frigido et filtra.

Gegen Obstructionen des Unterleibes zur Beförderung der Regeln, bei Hypochondrie und Skorbut. Dosis 3,0—4,0 einige Male des Tages.

(8) **Elixir cholagogum universale.**
Drogue amère. Gallenelixir.
Franzmannstropfen.

℞ Aloës 100,0
Myrrhae
Extracti Gentianae
Extracti Absinthii
Tincturae Strychni ana 50,0
Elaeosacchari Anisi 20,0
Vini albi generosi
Spiritus Vini ana 1000,0.

Macera per dies octo, saepius agitando, tum filtra.

Bei habitueller Leibesverstopfung täglich 2—3—5 Theelöffel, je nach Bedürfniss, bei Dispepsie nach der Mahlzeit einen Theelöffel.

(9) **Elixir Proprietatis.**
Elixir Proprietatis sine Acido s. dulce. Elixir aperitivum. Tinctura Aloës crocata. Tinctura Aloës cum Myrrha.

℞ Tincturae Aloës
Tincturae Myrrhae ana 20,0
Tincturae Croci 10,0.

Misce.

(10) **Elixir Proprietatis alkalinum**
Tinctura aloëtica alkalina.

℞ Aloës pulveratae
Myrrhae pulveratae ana 10,0
Croci pulverati 5,0
Liquoris Kali carbonici 15,0
Spiritus Vini 150,0.

Digere per diem unum, dein sepone per dies duos et filtra.

1—2 Theelöffel zweimal des Tages bei chronischer Verschleimung der Verdauungswege.

(11) **Elixir Proprietatis cum Rheo.**
Tinctura aloëtica rhabarbarina.

℞ Aloës
Myrrhae ana 10,0
Croci 5,0
Radicis Rhei 15,0
Acidi hydrochlorici 10,0
Vini Hispanici 200,0.

Digere, sepone per diem unum loco frigido et cola.

Exitans, Stomachicum, Emmenagogum, Vermifugum. Dosis: 50—80 Tropfen in Wein ein bis zweimal täglich.

Es existiren auch Vorschriften, welche keine Säure zusetzen lassen.

(12) **Elixir Proprietatis** PARACELSI
Pharmacopoeae Germanicae.
Elixir Proprietatis cum Acido. Tinctura aloëtica acida. Saures Aloë-Elixir.

℞ Aloës grosso modo pulveratae
Myrrhae grosso modo pulveratae ana 20,0
Croci pulverati 10,0
Spiritus Vini 240,0
Acidi sulfurici diluti 20,0.

Macera vase clauso per dies octo, deinde filtra. Sit coloris e rubro fusci et limpidum.

Emmenagogum, Stomachicum, Vermifugum. Dosis: 1,25—3,0 zwei bis dreimal täglich.

(13) **Elixir Proprietatis salinum.**
Elixir Proprietatis BOERHAVE.

℞ Aloës pulveratae
Myrrhae pulveratae ana 10,0
Croci concisi 5,0
Kali tartarici 20,0
Aquae destillatae 80,0
Spiritus Vini 120,0.
Digerendo fiat tinctura.
S. 1,0—2,0 einige Male des Tages (bei Leibesverstopfung).

(14) **Elixir stomachicum** STOUGHTON
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.
Tinctura Absinthii composita Pharmacopoeae ejusdem.

℞ Herbae Absinthii
Herbae Chamaedryos

Radicis Gentianae
Corticum Aurantii ana 25,0
Radicis Rhei 15,0
Aloës Capensis
Corticis Cascarillae ana 5,0
Spiritus Vini diluti (60 %) 1000,0.

Macera per decem dies, exprime et filtra.

In Stelle der Herba Chamaedryos kann Herba Trifolii fibrini genommen werden.

(15) **Emplastrum vermifugum.**
Wurmpflaster.

℞ Aloës 10,0
Tincturae Absinthii 5,0.
Calore balnei aquae bene mixtis adde
Electuarii Theriacae 15,0
Olei Absinthii Guttas 5.

Wird auf Schaafleder dick aufgestrichen auf die Nabelgegend gelegt. Für Kinder, welche nicht einnehmen wollen.

(16) **Enema Aloës**
Pharmacopoeae Briticae.

℞ Aloës 2,6
Kali carbonici depurati 1,0.
Solve in
Mucilaginis Amyli 285,0.

(17) **Glycerolatum Aloës.**

℞ Aloës pulveratae 2,0
Glycerini 20,0.

Digerendo agitandoque fiat solutio limpida.
(Zum Bestreichen chronischer Hautausschläge).

(18) **Injectio antigonorrhoica**
GAMBERINI.

℞ Tincturae Aloës 15,0
Aquae destillatae 120,0.

M. S. Einspritzung.

(19) **Injectio antigonorrhoica** GAUB.

℞ Aloës 0 5
Mellis rosati 30,0
Ammonii chlorati 0,2
Aquae Rosae 200,0.

M. S. Einspritzung.

Injectio-Aloës BORIES ist eine ähnliche Composition, nur wird in Stelle des Rosenwassers Fenchelwasser gesetzt.

(20) **Mixtura cathartica** PEASLEE.

℞ Extracti Aloës 10,0
Extracti Taraxaci 15,0
Foliorum Sennae 20,0
Radicis Rhei 15,0.

Contusis concisisque adde
Seminis Strychni grosso modo pulverati 2,5.
Tum affunde
Aquae fervidae 350,0
et sepone calore balnei aquae, interdum agitando, per horam unam. Colaturae 300,0 admisce
Magnesiae sulfuricae 50,0
Spiritus Juniperi 70,0
Syrupi simplicis 50,0.

S. Bei Leibesverstopfung alle drei Stunden einen Esslöffel, und später Abends vor dem Schlafengehen einen Esslöffel, um einer Verstopfung vorzubeugen.

Das Originalrecept giebt 4,0 Semen Strychni und alle 2 Stunden einen Esslöffel zu nehmen an.

(21) **Pastilli masticatorii Indici.**
Cachonde. Cachundé.

℞ Pulveris aromatici 150,0
Moschi 0,1
Aloës
Magnesiae subcarbonicae
Catechu ana 10,0
Ligni Santali rubri 300,0
Boli Armenae 100,0
Sacchari albi 1500,0
M. f. pastilli 2000.

Stomachicum, Aphrodisiacum. Ein Kaumittel. Andere Vorschriften geben 20 und mehr Bestandtheile an, welche jedoch durch die vorstehenden völlig ersetzt werden.

(22) **Pilulae Aloës** CRATON.
Pilulae de Succino Cratonis.

℞ Aloës 7,5
Succini praeparati
Mastiches ana 5,0
Agarici praeparati 2,0
Olei Succini rectificati 1,0.

M. f. pilulae centum (100). Anticatarrhale.

(23) **Pilulae Aloës crocatae** RICHTER.

℞ Aloës
Myrrhae
Croci ana 4,0
Extracti Aurantii corticis q. s.

M. f. pilulae centum et viginti (120). Conspergantur Croco pulverato.

S. Morgens und Abends 6—8 Pillen. Emmenagogum.

(24) **Pilulae Aloës cum Gutti**
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.
Pilulae ANDERSON. Pilules Écossaises.

℞ Aloës (Barbadensis)
Gutti ana 5,0

Olei Anisi 0,25
Mellis 2,5.

M. f. pilulae ponderis 0,2, ut singulae pilulae contineant 0,08 Aloës et eandem copiam Gutti.

Dosis: 2—3—5 Pillen. Purgativum.

Die ANDERSON'schen Pillen enthielten früher noch Schwefel, Knochenkohle, Jalape und Seife und wurden 0,25 schwer gemacht.

(25) Pilulae Aloës cum Gutti
Pharmacopoeae Briticae.
Pilulae Cambogiae compositae. Compound Pills of Gamboge.

℞ Aloës (Barbadensis)
Gutti
Pulveris aromatici ana 2,5
Saponis medicati 5,0
Syrupi simplicis q. s.

M. f. pilulae (ponderis 0,15).
S. 2 bis 4 Pillen.

(26) Pilulae Aloës cum Myrrha.
Pilulae RUFI (RUFFI). Pilulae EMANUELIS. Pilulae Aloës crocatae Pharmacopoeae Suecicae. Massa pilularum RUFI. RUFUS'sche Pillen.

℞ Aloës 10,0
Myrrhae 5,0
Croci 2,5.

M. f. pulvis, ex quo, si poscitur, cum Vino pilulae ponderis 0,15 efficiantur.

Dosis: 1,0—2,0 bei Obstruction. Diese Pillen galten vor Zeiten als Pestpraeservativ.

Pharmacopoea Suecica: 100 Pillen aus Myrrha und Crocus ana 2,5 und Aloë 5,0, mit Syrupus Sacchari zur Masse gemacht.

(27) Pilulae Aloës et Ferri
Pharmacopoeae Briticae.

℞ Ferri sulfurici crystallisati 5,0
Aloës (Barbadensis) 7,0
Pulveris aromatici 10,0
Conservae Rosae 13,0.

M. f. pilulae (ponderis 0,15).
S. Zwei bis vier Pillen zweimal täglich.

Tonicum, Emmenagogum, Antichloroticum.

(28) Pilulae Aloës gelatinatae.

℞ Aloës q. v.

Calore balnei aquae emollita in pilulas ponderis 0,15 redige, quae l. a. Gelatina animali obducantur.
In den Berliner Apotheken vorräthig.

(29) Pilulae Aloës rosatae.
Pilules de famille.

℞ Aloës pulveratae 10,0
Florum Rosae pulveratae 2,5
Aquae Rosae q. s.

M. f. pilulae ponderis 1,3.

(30) Pilulae Aloës saponatae
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.
Pilulae cum Aloë et Sapone.

℞ Aloës lucidae
Saponis medicati ana 5,0.

M. f. pilulae ponderis 0,2, ut singulae contineant 0,1 Aloës.

Dosis: 2—4—6 Pillen. Purgativum.

(31) Pilulae Aloës saponatae BURDACH.

℞ Aloës
Calomelanos
Saponis medicati ana 1,0.

M. f. pilulae viginti (20).

S. Des Morgens 3—4 Pillen.

Laxativum, Anthelminthicum.

(32) Pilulae Aloës saponatae GRAEFE.

℞ Aloës 4,0
Saponis medicati 2,0.

M. f. cum Spiritu saponato pilulae 50.

Conspergantur Cassia cinnamomea pulverata. S. 1—2 Pillen zu nehmen.

(33) Pilulae Aloës simplices
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Aloës Capensis 30,0
Conservae Rosae 15,0.

M. f. pilulae ponderis 0,15, quae Argento foliato obducantur. Pilulae singulae contineant 0,1 Aloës.

(34) Pilulae aloëticae.
Formula magistralis in usum pauperum Berolinensium.

℞ Aloës
Tuberis Jalapae
Saponis medicati ana 4,0
Spiritus Vini diluti q. s.

M. f. pilulae centum (100) radice Liquiritiae pulverata conspergendae.

(35) Pilulae aloëticae ferratae
Pharmacopoeae Germanicae.
Pilulae Italicae nigrae. Italienische Pillen.

℞ Ferri sulfurici ab aqua crystallina liberati
Aloës pulveratae ana 10,0.

Mixta consperge
Spiritus Vini q. s.
ut contundendo fiat massa pilularis mollis, quae leni calore exsiccata et in pulverem redacta ope
Spiritus Vini q. s.
in massam pilularum redigatur, ex qua pilulae ducentae (200) formentur. Sint pilulae ponderis 0,1, nitidae et coloris nigri.

Dosis: Morgens 2—3 Pillen (bei Obstruction).

Diese Pillen bewirken, ohne Leibschneiden zu verursachen, einen reichlichen und nicht dünnen Stuhlgang. Die Gegenwart des Eisensalzes scheint die Wirkung der Aloë zu erhöhen.

Diese Pillen sind nicht zu verwechseln mit den **Pilulae Aloës et Ferri** der British Pharmacopoeia.

(36) **Pilulae Augustini.**
(Handb. v. W. u. S.)

℞ Aloës 25,0
Radicis Rhei 3,0
Scammonii
Colocynthidis praeparatae
Tuberis Jalapae
Myrrhae ana 1,0.

M. f. pilulae ponderis 0,12. Irrorentur Aethere, neve conspergantur.

Purgativum bei hartnäckiger Stuhlverstopfung. Dosis 1—4 Pillen.

(37) **Pilulae antasthmaticae** Heim.

℞ Radicis Ipecacuanhae 0,06
Extracti Aloës Acido sulfurico correcti 4,0
Olei Menthae piperitae Guttas 7.

M. f. pilulae triginta (30). Radice Liquiritiae pulverata conspergantur.

D. ad vitrum bene clausum.

S. Morgens und Abends eine Pille.

(38) **Pilulae ante cibum**
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Pilulae vitae longae. Pilulae vitae Belzer. Pilules gourmandes. Leib- und Magenpillen. Suppenpillen. Lebenspillen. Vatican-Pillen. Grains de vie (Mesué).

℞ Aloës Capensis 10,0
Extracti Chinae fuscae 5,0
Corticis Cassiae cinnamomeae 2,0
Syrupi Corticis Aurantii 3,0.

M. f. pilulae ponderis 0,2, ut singulae contineant 0,1 Aloës et 0,05 Extracti Chinae.

Dosis: 1 oder 2 Pillen vor jeder Mahlzeit. Als Purgativum 3—5—8 Pillen.

Tonicum, Stomachicum, Laxativum.

(39) **Pilulae anthypochondriacae**
Homolle.

℞ Extracti Aloës
Chinini sulfurici ana 2,0
Extracti Valerianae q. s.

M. fiant pilulae quadraginta (40).

S. Ein bis vier Pillen den Tag über.

(40) **Pilulae antichloroticae**
Marshall-Hall.

℞ Ferri sulfurici crystallisati
Aloës ana 5,0.

M. f. pilulae quinquaginta (50).

S. 2—3 Pillen vor der Mittags- und Abendmahlzeit.

(41) **Pilulae antictericae** Buchan.
(Pilulae de tribus.)

℞ Aloës
Radicis Rhei
Saponis medicati ana 6,0
Spiritus Saponis q. s.

M. f. pilulae centum (100).

S. 5—8 Pillen den Tag über.

(42) **Pilulae aperitivae** Stahl.
Pilulae aperientes (Stahl).
(Handb. von W. u. S.)

℞ Extracti Aloës 6,0
Extracti Rhei compositi 3,0
Extracti Colocynthidis compositi
Ferri pulverati ana 1,5.

M. f. pilulae centum (100). Conspergantur Lycopodio.

S. 1—2—3 Pillen je nach Bedürfniss.
Die frisch bereiteten Pillen blähen sich gewöhnlich auf und nehmen verschiedene Grössen an. Es ist daher die Masse, ehe daraus Pillen formirt werden, 1—2 Stunden stehen zu lassen und dann durch Contundiren im Mörser in eine plastische Masse überzuführen.

(43) **Pilulae balsamicae** Wolff.

℞ Saponis medicati 6,0
Terebinthinae coctae 3,0
Resinae Jalapae
Extracti Aloës
Extracti Centaurii
Extracti Gentianae ana 2,5.

M. f. pilulae ponderis 0,12.

S. Täglich drei- bis viermal 3—5—10 Pillen.

(44) **Pilulae benedictae** FULLER.
Pilulae FULLERI. Pilulae Aloës martiales FULLER (Formel nach RADIUS).

℞ Aloës lucidae 10,0
Asae foetidae 7,5
Ferri sulfurici crystallisati 15,0
Croci
Macidis ana 1,25
Olei Succini rectificati 1,5
Syrupi simplicis (Artemisiae) q. s.

M. f. pilulae ponderis 0,12.
S. 4—8 Pillen des Abends.
Antihystericum, Emmenagogum.

(45) **Pilulae carminativae** BARTHEZ.

℞ Asae foetidae 2,5
Aloës
Ferri sulfurici crystallisati
Rhizomatis Zingiberis ana 1,5
Elixirii Proprietatis q. s.

M. f. pilulae ponderis 0,12.
S. Abends 2—4 Pillen.

(46) **Pilulae contra obstructiones** STRAHL.

STRAHL's Hauspillen. STRAHL'sche Pillen gegen habituelle Leibesverstopfung.

Von diesen Pillen werden 5 verschiedene Zusammensetzungen als Specialität vertrieben. Die Bestandtheile sind fast immer dieselben und nur in der Quantität variirend. Eine Verstärkung der Wirkung geschieht durch Koloquintenextract und durch Scammonium. Nur die Pillen No. 0 enthalten kein Drasticum, die Pillen No. 4 sind am reichlichsten damit versehen. Nach Angabe eines Ungenannten in der Bunzlauer pharmaceutischen Zeitung 1868 haben die Pillen folgende Zusammensetzung. No. 0: Rhabarberextract, Seife und Rhabarber, von jedem 6,0; Wismuthsubnitrat und Ipecacuanha, von jedem 0,3; zu 120 Pillen formirt und mit Veilchenwurzel conspergirt.

120 Pillen (STRAHL's)	No. I.	II.	III.	IV.
Extractum Colocynthidis	—	—	0,3	2,5
Scammonium	—	—	—	2,0
Extractum Aloës	4,0	2,0	5,0	2,5
Extractum Rhei compositum	6,0	8,0	10,0	5,0
Extractum Rhei simplex	2,5	4,0	—	—
Radix Rhei	6,0	—	5,0	2,0
Folia Sennae	—	4,0	—	—
Bismuthum subnitricum	0,3	0,3	0,3	0,3
Radix Ipecacuanhae	0,3	0,3	0,3	0,3

(47) **Pilulae digestivae** URBANUS.
Urbanus-Pillen.

℞ Aloës 10,0
Boleti Laricis 0,05
Radicis Rhei
Foliorum Sennae ana 2,5
Cardamomi minoris
Croci
Cubebarum
Corticis Cassiae cinnamomeae
Fructus Pimenti
Mastiches
Myrrhae
Seminis Myristicae ana 0,1.

Misce, ut fiat pulvis, qui addendo Mannae 2,5 soluta in aquae q. s. in pilulas centum (100) redigatur.

Dosis: 1—2—3 Pillen.

(48) **Pilulae drasticae** PETER.
PETER-Pillen.

℞ Aloës
Tuberis Jalapae
Scammonii
Gutti ana 1,0
Calomelanos 0,5.

M. f. pilulae ponderis 0,2.
S. Zwei bis drei Pillen auf einmal.

(49) **Pilulae eccoproticae** PITSCHAFT.

℞ Extracti Aloës
Chinini sulfurici ana 1,5
Aquae destillatae q. s.

M. f. pilulae viginti quinque (25).
S. Abends eine Pille (bei mangelhaft Gallenabsonderung).

(50) **Pilulae emmenagogae.**
(Handb. von WALDENBURG u. SIMON.)

℞ Extracti Aloës
Ammonii chlorati ferrati
Summitatum Sabinae ana 2,5
Extracti Senegae 4,0.

M. f. pilulae nonaginta (90). Lycopodio conspergantur.
D. S. Dreimal täglich 2—5 Pillen.

(51) **Pilulae emmenagogae** (BOUCHARDAT).

℞ Massae pilularum ante cibum
Massae pilularum VALLETI ana 10,0.

M. Fiant pilulae ponderis 0,2
Dosis: 2—10 Pillen auf den Tag.

(52) **Pilulae emmenagogae** Richter.

℞ Aloës
Myrrhae
Croci ana 5,0
Extracti Aurantii corticis q. s.
M. f. pilulae centum et quinquaginta (150). Conspergantur Croco pulverato.
S. Morgens und Abends 5—8—10 Pillen (als Emmenagogum bei Torpor des Uterinsystems).

(53) **Pilulae laxativae** Davis.
(Praeceptum modificatum).

℞ Extracti Aloës
Ferri sulfurici crystallisati ana 5,0
Extracti Hyoscyami 3,0
Extracti Strychni spirituosi 0,5.
M. f. pilulae centum (100), ut singulae contineant 0,005 Extracti Strychni spirituosi.
S. Abends eine oder Mittags und Abends je eine Pille nach Bedürfniss. (Bei Leibesverstopfung und Verdauungsstörung).
Die Originalvorschrift giebt 5,0 Extracti Hyoscyami und 0,6 Extracti Strychni an.

(54) **Pilulae laxantes.**
Laxirpillen. Blutreinigungspillen.

℞ Aloës lucidae
Tuberis Jalapae ana 25,0
Saponis medicati 10,0
Fructus Anisi 5,0
Aquae glycerinatae q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,15. Lycopodio conspergantur.
Dosis: 10 Pillen vor dem Frühstück.
Diese Pillen eignen sich besonders für den Handverkauf.
Pilulae laxantes Codicis medicamentarii Hamburgensis ultimi et Pharmacopoeae Austriacae sind 0,2 schwere Pillen aus Aloë 4, Jalape 6, Seife 2, Anis 1 und Wasser.
Die Tittmann'schen Purgirpillen sind vorstehende Pillen mit Zinnober conspergirt.

(55) **Pilulae laxantes majores.**

Grosse Laxirpillen.

Aloës lucidae 10,0
Resinae Jalapae
Tuberis Jalapae ana 5,0
Radicis Rhei 2,5
Aquae glycerinatae q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,3 vel numero octoginta (80). Lycopodio conspergantur
Dosis: 3 Pillen.
In manchen Gegenden Gegenstand des Handverkaufs in der Apotheke.

(56) **Pilulae laxantes martiatae.**
Pilulae aperientes Leonhard.

℞ Extracti Aloës 5,0
Extracti Myrrhae
Extracti Rhei compositi
Ferri oxydati fusci ana 2,5
Aquae q. s.
M. f. pilulae centum (100).
Dosis: 1 bis 2 Pillen des Morgens.

(57) **Pilulae laxantes** Robinson.

℞ Extracti Aloës 5,0
Scammonii 1,5
Balsami Peruviani 0,5
Olei Carvi Guttas 12.
M. Fiant pilulae viginti quinque (25).
S. 2—3 Pillen des Morgens vor dem Frühstück.

(58) **Pilulae purgativae** Boutt.

℞ Aloës
Extracti Rhei ana 1,5
Extracti Strychni aquosi 1,0.
M. f. pilulae quadraginta (40).
S. Abends eine Pille vor dem Schlafengehen (am Morgen erfolgen ein bis zwei Stuhlentleerungen).

(59) **Pilulae purgantes** Haene
Pharmacopoeae Belgicae.

℞ Extracti Rhei compositi 4,0
Scammonii
Resinae Jalapae
Saponis medicatae ana 2,0.
M. f. massa pilularis.

(60) **Pilulae purgantes** Heim.
Heim'sche Abführpillen.

℞ Extracti Aloës Acido sulfurico correcti 4,0
Tuberis Jalapae 1,0.
M. f. l. a. pilulae quadraginta (40). D. in vitro bene clauso.
S. Abends 1—3 Pillen.

(61) **Pilulae resolventes** Gaub.
Pilulae aloëticae martiales.

℞ Gummi-Resinae Ammoniaci 10,0
Aloës lucidae
Ferri pulverati ana 5,0
Syrupi Balsami Peruviani q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,125.
S. Täglich dreimal 2—3 Pillen.
Tonicum, Emmenagogum, Aperitivum.
In Betreff der Bereitung vergl. Pilulae aperitivae Stahlii (S. 230).

(62) Pilulae Rhei compositae

Pharmacopoea Briticae.

Compound Rhubarb Pills.

℞ Aloës lucidae 4,5
Radicis Rhei 6,0
Saponis medicati
Myrrhae ana 3,0
Olei Menthae piperitae Guttas 8
Syrupi communis 8,0.
M. f. massa pilularis.
Dosis 0,3—0,6.

(63) Pilulae Sanitatis.

Pilulae balsamicae (STAHL). Pilulae polychrestae balsamicae. Pilulae ecphracticae. Balsamische Pillen. Grains de santé. IMMANUEL's Pillen. FRANCK's Pillen.

℞ Aloës'
Myrrhae ana 15,0
Radicis Rhei 10,0
Pulveris aromatici 5,0
Extracti Absinthii q. s.
M. f. pilulae 0,125 ponderis, quae calore non adhibito siccatae l. a. Argento foliato obducantur et in vase clauso serventur.
Dosis: 2—5 Pillen des Vormittags, um einen gelinden Stuhlgang zu bewirken.

(64) Pilulae solventes.

Frankfurter Pillen. Pilules angéliques. Pilules de Francfort.

℞ Aloës 5,0
Extracti Millefolii
Extracti Fumariae
Radicis Rhei ana 2,5
Agarici 1,25
Florum Rosae pulveratorum q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,1, quae Argento foliato obducantur
S. Täglich zwei- bis dreimal je 3—4 Pillen.

(65) Pilulae tartareae SCHRÖDER.

℞ Aloës lucidae 10,0
Gummi-Resinae Ammoniaci 4,0
Croci 2,0
Ferri sulfurici crystallisati 1,5
Natri acetici 3,0
Extracti Gentianae 2,0
Tincturae Martis tartarisatae q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,25.
Dosis: 6—10 Pillen täglich (bei Gelbsucht, Verstopfung, auch bei Febris intermittens).

Die Originalvorschrift giebt Kali aceticum statt Natrum aceticum an und lässt 0,35 schwere Pillen formiren.

(66) Pilulae stomachicae.

Silberpillen. Balsamische Magen-Pillen.

℞ Aloës lucidae 10,0
Extracti Myrrhae
Extracti Absinthii ana 5,0
Saponis medicati 2,5
Spiritus saponati Guttas 10
Radicis Rhei pulveratae q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,125, quae Argento foliato obductae in promptu habentur.
Dosis: 2—3 Pillen täglich zwei- bis dreimal nach Bedürfniss.
Tonicum. Stomachicum, Laxativum.
Diese Pillen können auch durch die Pilulae balsamicae ersetzt werden.

(67) Pilulae tonicae DAVID BELL.

℞ Aloës
Extracti Hyoscyami ana 2,5
Chinini sulfurici 1,25
Ferri sulfurici crystallisati 1,0.
M. f. pilulae sexaginta (60).
S. Morgens und Abends eine Pille. (Zur Leibesöffnung bei Atonie des Darmkanals).

(68) Pilulae tonicae.

Appetit- und Magenpillen.

℞ Aloës 5,0
Chinoidini 15,0
Acidi tartarici 5,0
Radicis Rhei
Pulveris aromatici ana 2,5
Glycerini 2,0
Aquae q. s.
M. f. pilulae ducentae (200). Lycopodio conspergantur.
S. Täglich zweimal 2—3—4 Pillen (bei Hypochondrie, Trägheit der Verdauungswege, habitueller Leibesverstopfung, ungenügender Gallenabsonderung).

(69) Pilulae tonicae WHYTT.

℞ Ferri chlorati
Extracti Marrubii
Aloës ana 5,0
Asae foetidae 15,0.
M. f. pilulae ponderis 0,12.
S. 3—4—5 Pillen dreimal täglich. (Bei Leucorrhoe und Hysterie mit gleichzeitiger Leibesverstopfung.)

(70) Pulvis aloëticus inspersorius VOGT.

℞ Aloës
Myrrhae ana 5,0
Carbonis ligni 50,0.

M. f. pulvis subtilis.
S. Zum Einstreuen in stinkende atonische Wunden und Geschwüre.

(71) Species ad longam vitam Hjerne.

Hjerne's oder Jernes-Testament.

℞ Aloës lucidae
Radicis Gentianae ana 120,0
Rhizomatis Zingiberis
Myrrhae ana 20,0
Natri carbonici dilapsi
Fuliginis splendentis ana 30,0.

Contusa et minutim concisa misceantur, tum Spiritus paulo conspersa denuo misceantur. Stomachicum und Laxativum.

Ein in den Deutschen Ostseeprovinzen und Finnland gebräuchliches Volksmittel, welches wie die Species Hierae picrae gebraucht werden.

(72) Species ad longam vitam.

Die Species zum Elixir ad longam vitam (ohne Zucker) in kleingeschnittener Speciesform

Gegenstand des pharmaceutischen Handverkaufs, wird jedoch vom Publikum weniger unter einem Namen gefordert, vielmehr das deutsch geschriebene Recept dazu abgegeben. Auf diesen Recepten finden sich mitunter noch Zusätze wie Angelica, Valeriana, Ammoniacum u. d. m. vermerkt, welche den etwa vorräthigen Species noch zugesetzt werden müssen.

(73) Species Hierae picrae.

Heiligenbitter.

℞ Aloës lucidae 45,0
Rhizomatis Zedoariae
Radicis Asari
Corticis Cassiae cinnamomeae
Florum Lavandulae
Mastiches
Macidis
Croci ana 3,0.

Contusa et minutim concisa misce. Stomachicum, Emmenagogum.

Gegenstand des pharmaceutischen Handverkaufs. Das Publikum giesst Brantwein darauf, macerirt und gebraucht die Colatur innerlich.

Die Species Hierae picrae Rhasis dictae unterscheiden sich durch weiteren Zusatz von Cubeben und den Petalen der rothen Rose (Flores Rosae rubrae).

In einigen Gegenden der Provinz Hannover giebt man unter dem Namen Heiligenbitter die Flores (Pulvis) Sulfuris compositi, ein Pulvergemisch aus

Sulfuris loti 20,0
Aloës lucidae
Myrrhae ana 15,0
Croci 0,5,

welches messerspitzenweise mit Brantwein eingenommen wird. Es gilt als Laxativum und Alexipharmacum.

(74) Species Madagascarenses.

℞ Radicis Angelicae
Radicis Gentianae
Rhizomatis Calami
Rhizomatis Zingiberis
Corticis Aurantii ana 30,0
Herbae Cardui benedicti
Herbae Absinthii
Foliorum Menthae crispae
Florum Tanaceti ana 60,0.
M. f. species.

Bei der Dispensation werden auf 90 dieser Species noch hinzugemischt:

Asae foetidae
Specierum Hjernes (Testament)
Camphorae ana 4,0
Aloës
Kali carbonici ana 8,0
Bulbi Cepae recentis 1,0.

Ein in Finnland beliebtes Volksmittel, welches mit Brantwein macerirt wird. Die Colatur gilt als ein Alexipharmacon.

(75) Spiritus Gari.

Alcoolat de Garus Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Aloës 5,0
Myrrhae 2,0
Caryophyllorum 5,0
Seminum Myristicae 10,0
Cassiae cinnamomeae 20,0
Croci 5,0
Spiritus Vini 4700,0
Aquae 300,0.

Macera per quatuor dies et filtra. Colaturae additis

Aquae 1000,0

calore balnei aquae destillatio instituatur. Wird zur Bereitung des Garus-Elixirs gebraucht.

Ex tempore lässt sich der Garus-Spiritus mischen aus

Olei Caryophyllorum
Olei Cassiae cinnamomeae
Olei Macidis ana Gutt. 10
Spiritus Vini 300,0.

(76) **Suppositorium Aloës**

Pharmacopoeae Franco-Gallicae

℞ Aloës pulveratae 0,5
Olei Cacao 4,5—5,0.
M. f. suppositorium.

Dem geschmolzenen und fast erkalteten agitirten Cacaoöl wird die gepulverte Aloë zugemischt und aus der Mischung ein Konus formirt.

Zur Hervorrufung des Hämorrhoidalflusses, gegen Ascariden etc.

(77) **Tinctura Aloës composita**

Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Aloës 45,0
Radicis Gentianae
Radicis Rhei
Rhizomatis Zedoariae
Croci
Agarici ana 5,0.
E contusis concisisque
Spiritus Vini diluti 1000,0
superfusis digestione tinctura paretur. Sit coloris e rubro fusci.

Soll ein Ersatz des Elixir ad longam vitam sein, obgleich in diesem Zucker und Theriak als Bestandtheile figuriren. Vergl. Elixir ad longam vitam.

(78) **Tinctura Aloës dulcificata.**

Tinctura Aloës cum Liquiritia.

Versüsste Blutreinigungstropfen.

℞ Aloës 15,0
Succi Liquiritiae depurati 30,0
Aquae destillatae 250,0
Spiritus Vini 100,0.
Digere et filtra.

Dosis Täglich 1—2mal einen bis zwei Theelöffel.

(79) **Tinctura Aloës mastichinata.**

Salazar-Balsam.

℞ Aloës lucidae
Olibani
Mastiches ana 3,0
Colophonii 1,5
Spiritus Vini 180,0.
Macere per hebdomadem unam et filtra.

Damit getränkte Charpie wird in schlecht eiternde Wunden gelegt. In Spanien gebräuchlich.

(80) **Tinctura laxativa venalis.**

Laxirtropfen. Schwarze Blutreinigungstropfen.

℞ Aloës lucidae 60,0
Succi Liquiritiae
Natri carbonici crystallisati ana 10,0
Syrupi communis 100,0
Aquae fervidae 200,0.
Stent calore balnei aquae et saepius agitentur. Solutione peracta admisce mixturam paratam e
Olei Anisi
Olei Carvi ana 2,0
Tincturae aromaticae 20,0
Spiritus Vini 1000,0.
Sepone per aliquot dies, tum cola.

Dosis: 15,0—20,0 des Morgens zu nehmen.

(81) **Unguentum vermifugum.**

Wurmsalbe.

℞ Aloës pulveratae
Fellis Tauri inspissati
Spiritus Vini diluti ana 5,0.
Misceantur, ut fiat puls, cui addantur
Adipis suilli 45,0
Olei Petrae 5,0.
(Wird um die Nabelgegend eingerieben.)

(82) **Vinum Aloës.**

℞ Extracti Aloës 10,0.
Solve in
Vini Hispanici 375,0
Tincturae aromaticae 20,0.
Stomachicum, Laxativum.

(83) **Vinum Aloës compositum**
BEASLEY.

(Handb. v. W. u. S.)

℞ Aloës
Myrrhae
Croci
Kali carbonici ana 1,5
Ammonii chlorati 1,2.
Pulveratis affunde
Vini albi 100,0.
Macera per septem dies et filtra.

S. Morgens einen Theelöffel zu nehmen.
Stomachicum (ein recht schlecht schmeckendes Präparat).

Vet. (84) **Bolus aloëticus.**

℞ Aloës lucidae 30,0
Saponis viridis 10,0.
M. f. bolus.

S. Abführpille, auf einmal zu geben für ein Pferd mittlerer Grösse.

Vet. (85) **Bolus laxativus fortis.**

℞ Aloës lucidae 35,0
Ferri sulfurici crystallisati 5,0
Olei Crotonis Guttas 10

Farinae secalinae 5,0
Syrupi communis q. s.
M. f. bolus.
S. Starke Abführpille für ein grosses Pferd.

Vet. (86) **Bolus laxativus major.**

Laxirpille für Pferde und Rinder.

℞ Aloës 30,0
Ferri sulfurici crystallisati
Radicis Liquiritiae
Tragacanthae ana 3,0
Glycerinae venalis q. s.
M. fiat bolus. Lycopodio conspersus servetur.
S. Einem grossen Pferde oder Rinde eine Pille (mit Leinöl bestrichen) auf einmal zu geben.

Vet. (87) **Bolus laxativus minor.**

Kleine Laxirpille für Pferde und Rinder.

℞ Aloës 20,0
Ferri sulfurici crystallisati
Radicis Liquiritiae
Tragacanthae ana 2,0
Glycerinae venalis q. s.
M. fiat bolus. Lycopodio conspersus servetur.
S. Einem jungen oder kleineren Pferde oder Rinde eine Pille (mit Leinöl bestrichen) auf einmal zu geben.

Vet. (88) **Electuarium derivativum**

für Pferde und Rinder.

℞ Natri nitrici 100,0
Natri sulfurici 250,0
Aloës lucidae 30,0
Fructus Foeniculi
Farinae secalinae ana 50,0
Aquae communis q. s.
M. f. electuarium.
S. Alle zwei Stunden soviel wie 2 Hühnereier auf die Zunge zu streichen.
Ableitendes Laxativum bei Entzündungskrankheiten (Gehirnentzündung, Lungenentzündung, Kolik, Hufentzündung).

Vet. (89) **Electuarium stomachicum**

für Pferde und Rinder.

℞ Aloë lucidae 30,0
Ferri sulfurici crystallisati 10,0
Natri nitrici
Rhizomatis Calami
Fructus Foeniculi ana 100,0
Farinae secalinae 50,0
Aquae communis q. s.
M. f. electuarium.
S. Alle vier Stunden so viel wie ein Hühnerei zu geben (bei schlechter Verdauung, bei Koliken, bei mangelnder Fresslust).

Vet. (90) **Elixir anticolicum Lebas.**

℞ Tincturae Aloës 100,0
Tincturae Opii simplicis 20,0
Tincturae Aurantii corticis
Tincturae Gentianae ana 50,0
Electuarii Theriacae 80,0
Spiritus Vini 100,0
Aquae 600,0.
Digere per diem unum et filtra. Colaturae adde
Aetheris 50,0.
Dosis: 100,0—120,0 verdünnt mit der 8—9fachen Menge Wasser oder Bier, bei Kolik der Pferde, zur Beförderung der Geburt und Nachgeburt bei Pferden und Kühen.

Nach einer anderen Vorschrift wird das Lebas'sche Elixir bereitet aus Aloë, Enzian, inländischer Rhabarber, Pomeranzenschalen ana 20,0; Safran 10,0; Theriak, Mohnkapselextrakt ana 30,0; Aether 60,0; Brantwein 640,0.

Vet. (91) **Latwerge gegen Kreuzlähme**

der Rinder.

℞ Aloës lucidae 40,0
Florum Arnicae
Radicis Arnicae
Radicis Tormentillae ana 50,0
Seminis Strychni 15,0
Radicis Althaeae 20,0
Aquae communis q. s.
Fiat electuarium.
S. Täglich dreimal soviel wie ein Hühnerei gross zu geben und die Kreuzgegend mit einem Gemisch aus Kampferliniment und Terpenthinöl einzureiben.

Vet. (92) **Linimentum contra pestem exungulantem.**

℞ Aloës 500,0.
Solve calore balnei aquae in
Aquae 450,0.
Tum admisce
Spiritus Vini 550,0.
Postremum inter agitationem adde
Acidi sulfurici Anglici 200,0.
Bei beginnender Klauenseuche die wunden Stellen mit einem Borstenpinsel zu bestreichen.

Vet. (93) **Potus purgativus.**

℞ Aloës 30,0
Magnesiae sulfurica 60,0.

Solve in
Aquae calidae 900,0.
Colaturae adde
Fructus Anisi 20,0.

Eine Dosis für Pferd oder Rind.

Vet. (94) **Pulveres laxantes.**

℞ Aloës 10,0
Tartari stibiati 0,5
Natri sulfurici 100,0
Fructus Anisi
Fructus Foeniculi ana 5,0.

M. f. pulvis grossus. Dentur tales doses quatuor (4).

S. Alle 4 Stunden ein Pulver mit Wasser gemischt einzugiessen und lauwarme Klystiere aus einem Theelöffel schwarzer Seife, einem Löffel Kochsalz, etwas Leinöl und warmem Wasser bereitet zu geben. Für ein grosses Rind bei hartnäckiger Verstopfung.

Arcana. Alpenkräuter-Magenbitter von HAUBER. Ein brauner Liqueur von bitterem, geistigem, schwach aromatischem Geschmack, in 100,0 enthaltend: 0,5 Anisöl und Nelkenöl, 1,5 Aloë, 40,0 Alcohol, 50,0 Wasser. 157 Grm. = 1 Flasche. (WITTSTEIN, Analyt.)

Alpenkräuter-Trank des Zahnarkanisten NIKOLAUS BACKÈ in Stuttgart. Filtrirte Tinctur aus 1,25 Grm. Aloë, 0,75 Grm. Rhabarber, 0,75 Grm. Enzian, 5 Stück Gewürznelken und 50 Grm. Weingeist von 0,917 spec. Gew. 50 Grm. = 0,8 Mark (WITTSTEIN, Analyt.)

AUDIN-ROUVIÈRE's **Toni-purgatif.** Eine Tinctur aus circa 10 Aloë, 10 Jalapenknollen, 5 Rhabarber, 1 Wermuth mit 200 Weingeist von 40 Proc.

Augenwasser von BRUN ist eine Auflösung von 4 Th. Aloë in 32 Th. Weisswein, 32 Th. Rosenwasser, nebst $1^1/_2$ Th. Safrantinctur. (HAGER, Analyt.)

Constitution-Balls, vegetabilische, von A. H. BÔLDT. Zwei parallelepipedische harte braune Stücke, von welchen jedes 58 Grm. wiegt und aus 2 Th. Aloë und 1 Th. grobem Enzianpulver zusammengesetzt ist. 0,8 Mark. (HAGER, Analyt.)

DEHAUT's **Pillen, Pilules de Dehaut,** mit Süssholzpulver bestreute, 0,12 schwere Pillen aus Aloës 10,0; Gutti 5,0; Radicis Jalapae 10,0; Extracti Taraxaci q. s.

DIXON's **gallabführende Pillen** sind 0,15 schwere Pillen aus 10,0 Aloë; 10,0 Scammonium; 10,0 Rheum; 0,5 Tartarus emeticus; 15,0 Extractum Gentianae. Täglich dreimal je zwei bis drei Pillen.

Dog-Balls oder **Hundepillen** des Druggist A. H. BÔLDT in Genf. 0,15 Grm. schwere harte Pillen von schlechter Form und ungleicher Grösse aus Aloë mit $^1/_3$ Enzianpulver, bestreut mit einem braunen mit Süssholzwurzel versetzten Pulver. 1 Schachtel zu 30 Pillen = 0,8 Mark. (HAGER, Analyt.)

Elixir of life bitter von JACOB WOLFF, zur Kräftigung des Körpers. Ein Branntwein, bereitet aus 1,0 Grm. Aloë, 10,0 Grm. Zimmt, 2,5 Grm. Kalmus, 5,0 Grm. Angelikawurzel, 0,6 Grm. falschem Safran, 10,0 Grm. Zuckercouleur, 215,0 Grm. Glycerin, 180,0 Grm. Weingeist, 350 Grm. Wasser. 2 Mark. (HAGER, Analyt.)

Englische Pferdepillen, Horses purging balls, sind 30,0 schwere Pillen aus 500 Th. Aloë, 50 Th. Gutti, 120 Th. Sapo, 15 Th. Ol. Anisi, 10 Th. Glycerin, 5 Th. Fruct. Anisi mit Branntwein zur Masse gemacht. (HAGER, Analyt.)

Englische Phissicks (PHYSICS) sind Pferdepillen, aus Aloës Barbados 25,0; Saponis viridis 10,0; Rhizomatis Zingiberis 5,0; Olei Carvi 20 Tropfen. 12 Stück der Pillen = 12 Mark. (HAGER, Analyt.)

Gesundheits-Liqueur von PAVEL u. Comp. in Berlin. Schwedisches Lebenselixir ohne Aloë, dafür mit Rhabarber, dann mit Zucker und Spiritus zu einem Liqueur gemacht. (HAGER, Analyt.)

Grains de santé du docteur FRANCK, FRANCK'sche Pillen, sind 0,12 schwere versilberte Pillen, nach GUIBOURT aus Aloë und Succus Liquiritiae ana bereitet. 1—12 Pillen, je nach der beabsichtigten Wirkung, mit einem Löffel Suppe zu nehmen. Ein geeigneter Ersatz sind die Pilulae Sanitatis (Vergl. d. S. 233).

Hämorrhoidentod (Alpenkräuter-Liqueur) von Dr. FRITZ. 1000 Th. enthalten 1 Th. Gutti und 8 Th. Aloë, ferner Rhabarber, Enzian, Zimmt und 25 Proc. Zucker. (HAGER, Analyt.)

Holländisches Wurmöl, ein Product der trocknen Destillation aus 10 Aloë, 10 Myrrha, 5 Olibanum, 90 Olivenöl. Zum Einreiben auf die Nabelgegend gegen Spulwürmer.

Kaiserpillen, Wiener- oder **Augustinerpillen** bestehen aus Aloë mit sehr unbedeutendem Zusatze von Rheum, Myrrha und Coloquintenpulver. Sie sind mit Aether irrorirt und nicht conspergirt. Sie sind circa 0,1 schwer. 15 Stück in einer kleinen Holzschachtel 0,25 Mark. Dosis 10—15 Stück.

Es existiren auch Kaiserpillen, welche Calomel und Gutti enthalten.

Kräutermittel, LE ROI'sches oder LEROI'sches, des G. GERMANN in Braunschweig. I. Kräuterpulver. Doppelkohlensaures Natron mit Fuchsin schwach gefärbt. 100 Grm. = 1,5 Mark. — II. Kräuterthee. Je 5 Grm. Schafgarbenblüthen, Sennesblätter, je 4 Grm. Frangularinde, Huflattig, Stiefmütterchen, Wallnussblätter, Eibischwurzel, Quecken, Süssholz, Tausendguldenkraut, je 2 Grm. Klatschrosen, Wollblumen, geschnitten und gemischt. 1,5 Mark. — III. Kräuterpillen. Aloë 1 Grm., Enzianextract, Rhabarberpulver, je 2,5 Grm., Sennesblätterpulver, soviel als hinreicht, um 60 Pillen zu formiren. 0,75 Mark. (HAGER, Analyt.)

Kräuter-Liqueur von DAUBITZ in Berlin. Verschiedene Zusammensetzungen, aus welchen in neuerer Zeit öfters Aloë, Lärchenschwamm weggelassen sind. 1 Th. Anis, 1 Th. Fenchel, 4 Th. Pfefferminze, 8 Th. Faulbaumrinde, 1/2 Th. Essigäther, 6 Th. aromatische Tinctur, 80 Th. Lebenselixir, 100 Th. Wasser werden digerirt, filtrirt und in der Colatur 30 Th. Zucker gelöst. (HAGER, Analyt.)

Kräuter-Magenbitter-Elixir von KNAUER. 135 Grm. eines braunen, bitter, geistig und schwach aromatisch schmeckenden Liqueurs, in 100 Th. enthaltend 0,2 Anisöl, 1,8 in verdünntem Weingeist lösliche Bestandtheile der Rhabarber, 3,0 Aloë, 41,0 Alcohol und 54,0 Wasser. (WITTSTEIN, Analyt.)

Lebensbalsam, Dr. ROSA's, ein gegen fast alle Krankheiten unfehlbares Heilmittel, aus der Apotheke zum schwarzen Adler in Prag, besteht ungefähr aus 10 Aloë, 4 Myrrhen, 2 Rhabarber, 2 Enzian, 2 Zitterwurzel, 2 Galgant, 2 Lärchenschwamm, 2 Saffran, 1 Anis, 1 Wachholderbeeren, 5 Theriak, 3 Zucker mit 200 Weingeist und 100 Wasser zur Tinktur gemacht. (HAGER, Analyt.)

Lebensessenz, von KIESOW in Augsburg, ist Elixir ad longam vitam (HAGER); nach ETTI eine Tinctur aus je 6 Th. Rhabarber, Enzian, Safran, je 8 Th. Zittwerwurzel, Lärchenschwamm, Myrrha, Theriak, 32 Th. Aloë, 860 Th. Franzbranntwein. 50 Grm. = 1,2 Mark.

Lebensessenz, Schwedische, aus dem Inseraten-Comptoir in Leipzig, Neumarkt 9, ist das gewöhnliche Lebenselexir, Elixir ad longam vitam. 30 Grm. = 3 Mark (HAGER, Analyt.)

Lebensessenz, TREFFNSCHEIDT'sche, ist dem Elixir ad longam vitam ähnlich, nur etwas verdünnter. (HAGER, Analyt.)

Magen- und Lebensessenz von SACHS, verkauft durch KAEMPFERT in Magdeburg, enthält 10 Proc. Aloë.

Menschenfreund, Magenelixir von STOUGHTON, Professor aus Leyden († 1646) zur Stärkung des Magens, zur Beförderung und Wiederherstellung der Verdauung. Je 25 Th. Wermuth, Pomeranzenschalen, Enzian, 10 Th. Rhabarber, je 5 Th. Cascarillrinde und Aloë werden mit 500 Th. Weingeist und soviel Wasser digerirt, dass nach vollendeter Digestion 1000 Th. Liqueur erhalten werden. (S. Seite 5.) (HAGER, Analyt.)

Dies ist die Zusammensetzung eines in Berlin vor 15 Jahren ausgebotenen Geheimmittels. Die Französische Pharmacopöe hat übrigens eine ähnliche Vorschrift zu demselben Elixir recipirt.

MORISON'sche **Pillen**. Es sind zweierlei Pillen in den Handel gebracht, von denen Nr. I. die milder purgirend wirkenden sind.

Nr. I. ℞ Aloës 10,0; Tartari depurati 5,0; Foliorum Sennae 5,0. M. f. pilulae ponderis 0,13. Conspergantur Tartaro depurato (BOSREDON). Die in Deutschland importirten fand HAGER bereitet: ℞ Aloës 10,0; Gutti 4,0; Scammonii 2,0; Resinae

Jalapae, Tuberum Jalapae, Radicis Althaeae ana 10,0, Aquae q. s. M. f. pilulae 350. Conspergantur Tartaro depurato.

Nr. II. ℞ Aloës 20,0; Colocynthidum 15,0; Gutti 15,0; Tuberum Jalapae 10,0; Tartari depurati 10,0. M. f. pilulae ponderis 0,13, Tartaro depurato conspergendae. (BOSREDON.) Die in Deutschland importirten Pillen fand HAGER bereitet: ℞ Aloës 20,0; Gutti 2,0; Tartari depurati 12,0; Radicis Althaeae 10,0; Aquae q. s. M. f. pilulae 350. Conspergantur mixtura parata e Tartari depurati partibus tribus et Rhizomatis Curcumae parte una.

MORISON's **Limonadenpulver** zu Unterhaltung der Pillenwirkung: ℞ Tartari depurati 30,0; Acidi tartarici 3,0; Cassiae cinnamomeae 0,75; Zingiberis 0,25; Sacchari 100,0. M. f. pulvis. cujus 90,0 ad vitrum dentur (BOSREDON).

Pillen, analeptische, von ROB. JAMES in England, gegen Rheumatismus, Indigestionen, Appetitlosigkeit, Schwindel etc. Ruf'sche Pillenmasse (aus 1 Th. Safran, 2 Th. Myrrha und 4 Th. Aloë zusammengesetzt), Ammoniakgummi und Fieberpulver von James werden unter verschiedenartigen Manipulationen zu Pillen geformt. (WITTSTEIN, Analyt.)

Pillen, blutreinigende, von MÖHRICKE in Neustadt a. d. Linde (Würtemberg). Enthalten Leberaloë, Calomel, Gutti, Scammonium, Jalapaharz, Safran, Coloquintenextract. 15 Pillen = 0,35 Mark. (WITTSTEIN, Analyt.)

Pillen von HOLLOWAY in England, nützlich gegen alle Krankheiten, bestehen in 1000 Pillen aus 40 Grm. Aloë, 20 Grm. Rhabarber, 5 Grm. Zimmt, 5 Grm. Cardamom, 20 Grm. Ingwer, 2,5 Grm. Safran, 5 Grm. Glaubersalz, 10 Grm. schwefelsaurem Kali und der nöthigen Menge Rosenconserve. (HAGER.) — Nach DORVAULT aus 4 Grm. Aloë, 1,7 Grm. Rhabarber, 0,45 Grm. Pfeffer, je 0,2 Grm. Safran und Glaubersalz auf 144 Pillen zusammengesetzt.

Pilules de BARBIER. — Grains de vie oder Pilules CLÉRAMBOURG. — Pilules de Madame DE CRESPIGNY. — Pilules vespérides indiennes stomachiques DE DELACROIX. — Pilules de DUCHESNE sind Französische Geheimmittel, welche mit den Suppenpillen (Pilulae ante cibum) übereinstimmen.

Pilulae Halenses contra obstructiones, Hallische Obstructionspillen, sind 0,12 schwere mit Lycopodium conspergirte Pillen aus Extractum Rhei compositum 4 Th., Aloës 2 Th. und Eisenpulver 1 Th.

Radcliffe's Elixir, ein Englisches Geheimmittel, nach DORVAULT ein filtrirtes Macerat von Aloë 23, Radix Rhei 4, Cassia cinnamomea 2, Zedoaria 2, Coccionella 2, Syrupus Rhamni cathartici 60, Spiritus Vini 150 und Wasser 155. Tonicum, Purgativum.

Reinigungspillen von SEIFFERT, als bewährtes Mittel für Unterleibskranke empfohlen. 0,18 Grm. schwere Pillen mit Lycopodium bestreut und als wesentliche Bestandtheile Aloë, Süssholzsaft und Fenchelsamen enthaltend. 30 Pillen = 2 Mark. (WITTSTEIN, Analyt.)

RYMER's **Cordialtinktur** (Herzstärkungstropfen) ist (nach DORVAULT) eine Tinctur aus 10 Aloë, 10 Rhabarber, 15 Cardamom, 2 Kampfer, 1 Spanischem Pfeffer, 4 Bibergeil und 500 verdünntem Weingeist, versetzt mit 1 Schwefelsäure. Excitans und Antispasmodicum. 30 Tropfen mit Theeaufguss verdünnt.

Urbanuspillen. 0,12 Grm. schwere Pillen aus je 1 Th. Fructus Anethi, Amomi Anisi, Rad. Zedoar., Macis, Nuc. moschat., Caryophylli, Cubebae, 8 Th. Rhaba ber 24 Th. Aloë, 8 Th. Senna, 11 Th. Manna. Vergl. S. 231, ℞ 47.

WEIKARD'sche **Pillen** sind 0,15 schwer und zusammengesetzt aus Aloë 30, Eisenpulver 20, Calomel 10, Sulfuraurat 5 und ätherischem Sabinaöl 4.

WERCHAU'sche **Pillen,** 6 Centigramm schwere, übersilberte Pillen aus Aloë 30, Mastix 12 und Agaricum 9.

Wiener Balsam, LELIÈVRE's **Lebensbalsam,** ein Volksheilmittel und Geheimmittel, ungefähr eine Mischung aus 100,0 Elixir ad longam vitam, 5,0 Tinctura Myrrhae und 5,0 Tinctura Guajaci.

Wiener Balsam, ein Gemisch aus Tinctura Aloës, Tinctura Myrrhae und Tinctura Benzoës composita ana.

Wundram'sche **Kräuter**, L. Wundram'scher **Kräuterthee**, Geheimmittel aus Braunschweig, ein grobes Pulver, bestehend aus Aloë 5 Th., Rhabarber 40 Th., Magnesiasulfat 60 Th. und Thymian circa 10 Th. (Hager, Analyt.) Nach einer von Fr. Bodenstab gemachten Untersuchung ist der Thee ein Gemisch aus 1 Th. schlechter Rhabarber und 3—4 Th. Bittersalz mit Thymianöl parfümirt.

Althaea.

Althaea officinalis Linn., Eibisch, eine perennirende, an feuchten Stellen und auf feuchten Wiesen (mit salzhaltigem Boden) des mittleren Europas wildwachsende, in Deutschland an mehreren Stellen im Grossen cultivirte Malvacee.

I. **Radix Althaeae, Radix Bismalvae v. Malvavisci v. Hibisci, Altheewurzel, Eibischwurzel.** Circa 10—20 Ctm. lange, fingerdicke, cylindrische, aussen weissliche oder weisse Wurzel mit dicker, im Bruche fasriger, biegsamer Rinde (Bast, Innenrinde) und einem weissen zerbrechlichen mehligen Holze, von fadem, süsslich schleimigem Geschmack.

Die in Deutschland im Handel vorkommenden Altheewurzeln sind die von den Wurzelfasern und der braunen äusseren dünnen Rinde und der Mittelrinde durch Abschälen befreiten Wurzeläste oder Nebenwurzeln der cultivirten Pflanze. Je weisser sie sind, um so mehr werden sie geschätzt. (Radix Althaeae mundata Germanica). Eine gelbe Wurzel ist einer zu starken Trockenwärme ausgesetzt gewesen und muss verworfen werden. Die nicht geschälte Wurzel oder theilweise noch mit der äusseren Rinde bedeckte Wurzel (Radix Althaeae Hungarica oder Radix Althaeae nigra) ist allenfalls zu Pferdepulvern oder Latwergen für die Hausthiere verwendbar. Diese letztere Waare kommt selten nach Deutschland und wird in dem österreichischen Kaiserstaate verbraucht.

Der Querschnitt der trocknen geschälten Altheewurzel zeigt eine weisse markige Fläche, und zwar einen faserigen Bast und mehliges Holz. Der Bast ist circa 6mal dünner als das Holz, von diesem durch einen etwas dunklen Kambiumring getrennt, mit breiten Baststrahlen und schmalen Markstrahlen. Das Holz zeigt in der äusseren Hälfte deutliche, nach dem Centrum zu weniger sichtbare Markstrahlen, begrenzt durch bis zum Centrum sich erstreckende Gefässstrahlen, hier und da gelbliche Gruppen von Holzbündeln, welche sich im Centrum zu einer grösseren Gruppe vereinigen. Die Parenchymzellen sind gefüllt mit Stärkemehl, zwischen denselben mit Schleim gefüllte Zellen. Mark fehlt. Die Stärkemehlkörner sind oval und haben eine grosse Kernspalte.

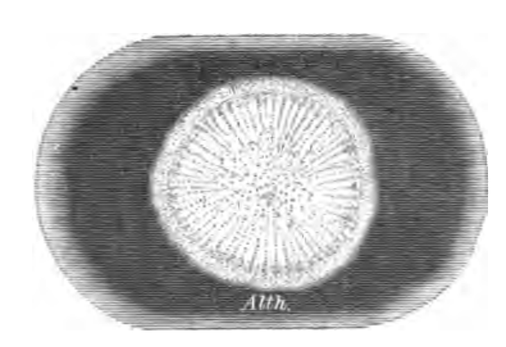


Fig. 59. Querschnittfläche der Rad. Althaeae mit Rinde (Nebenwurzel). Lupenbild.

Verwechselungen, Verfälschungen. Eine Unterschiebung der holzigen schleimarmen Wurzel von *Althaea Taurinensis* DC. kommt bei uns nicht vor, dagegen die der Wurzel von *Althaea Narbonnensis* CAVANILLES, welche auch neben *Althaea officinalis* angebaut wird. Dieselbe zeigt auf der Schnittfläche abwechselnd gelbe und weisse Kreise. Die Wurzel von *Althaea rosea* ist grobfaserig, zäher und gelblichweiss. An einer durch Kalkwasser weiss gemachten Altheewurzel lässt sich der Kalk leicht nachweisen, wenn man sie mit verdünnter Salzsäure kalt abspült und die Flüssigkeit entweder mit einer Lösung des Natroncarbonats im Ueberschuss mischt, oder sie ammoniakalisch macht und mit Ammonoxalat versetzt.

Zeit der Einsammlung. Die Wurzel der wild wachsenden oder cultivirten Pflanze wird im Anfange des Frühlings oder im Herbste gegraben und nach Beseitigung des Wurzelstocks und der holzigen und morschen Theile, sowie der äusseren Rinde schnell, aber bei einer 35° C. nicht überschreitenden Wärme getrocknet. 100 Th. frischer Wurzel geben nach dem Schälen und Trocknen circa 20 Th. aus.

Aufbewahrung. Zerschneiden und **Pulvern.** Die Altheewurzel wird geschnitten, gröblich und fein gepulvert vorräthig gehalten. Beim Trocknen behufs der Pulverung darf man nur eine sehr gelinde Wärme anwenden, weil sie schon bei einer Temperatur unter dem Wasserkochpunkte innen gelblich wird. Das feine Pulver wird aus der weissesten geschnittenen Wurzel bereitet, durch wiederholtes sanftes Abschlagen durch ein feines Sieb von den kleinen Bastfäserchen befreit und in gut verstopften Glasflaschen an einem trocknen Orte aufbewahrt. Innen holzige oder gelbe oder braune Wurzelstücke sind immer sorgfältig auszusuchen und zu verwerfen oder können für die Veterinairpraxis Verwendung finden. Eine nicht gehörig trockne Wurzel unterliegt dem Milbenfrasse oder wird mulstrig. Eine beim Trocknen nicht gut abgewartete, oder eine feucht und stockig gewordene Wurzel giebt (nach SELLE) ein gelbgefärbtes Infusum, während das der guten Wurzel höchstens schwach gelblich ist. Die Droguisten verkaufen eine geschnittene Wurzel, welche sich durch ihr glattes Aussehen auszeichnet. Diese ist die frischgeschnittene und dann getrocknete Wurzel. Die trockne Wurzel giebt beim Schneiden fasrige Stückchen. Die geschnittene Wurzel ist übrigens durch Abschlagen von allem Pulver und Staube zu befreien, weil diese die Infusa trübe machen.

Bestandtheile der trocknen Wurzel sind: circa 30 Proc. Stärkemehl, 25 Proc. in kaltem Wasser löslicher Schleim, Pektin, Albumin, Zucker, 1 Proc. fettes Oel, 2 Proc. Asparagin, äpfelsaure, schwefelsaure, phosphorsaure Kali-, Kalk- und Bittererdesalze, Holzfaser etc.

Anwendung. Die Altheewurzel ist wegen ihres reichen Gehalts an mildem Schleim ein beliebtes Emolliens und Demulcens. In der Receptur wird das Pulver häufig als Consistenzmittel der Pillen und Pastillen angewendet, im ersteren Falle sei man stets besorgt, die möglichst geringste Menge zu verwenden, denn Pillen mit vielem Eibischpulver trocknen zu steinharten Massen aus und gehen unvollständig gelöst auf den Verdauungswegen fort.

Feingepulverte Altheewurzel dem gebrannten Gypse zugesetzt verhindert ein zu schnelles Erharten des Gypsbreies.

Decoctum Althaeae wird nicht durch Kochung, sondern nur durch warme Infusion dargestellt, beim Coliren aber das Ausdrücken der Wurzel vermieden. Beim Ausdrücken giebt nämlich die Wurzel einen trüben Schleim. Gemeiniglich rechnet man 1 Th. der geschnittenen Wurzel auf 10 Th. Infusum. Um diese

Colatur ohne Auspressen zu erlangen, giesst man 15 Th. Wasser auf. Der Aufguss lässt sich nicht länger als 36 Stunden ohne Veränderung aufbewahren.

Syrupus Althaeae, Eibischsaft, Altheesyrup, weisser Brustsaft nach Pharmacopoea Germanica. 20,0 Altheewurzel werden nach dem Abwaschen mit kaltem destillirtem Wasser mit 400,0 kaltem destillirtem Wasser übergossen, zwei Stunden macerirt und dann die Colatur mit 480,0 Zucker zum Syrup gemacht. Ein klarer, schwach gelblicher Syrup.

II. **Folia Althaeae, Herba Althaeae, Altheeblätter, Eibischkraut.** Die 5—10 Ctm. langen, 4 bis 7,5 Ctm. breiten, an einem aufrechten filzigen Stengel sitzenden gestielten Blätter sind auf beiden Seiten mit einem weichen Filze überzogen, fast herzförmig, mit spitzen gezähnten Lappen. Die unteren Stengelblätter sind fünflappig, die oberen dreilappig oder länglich eirund, ungetheilt. Vor der Blüthe, in den Monaten Juni und Juli, werden die Blätter gesammelt und möglichst schnell getrocknet. 8 Th. frische Blätter geben 1 Th. trockne. Sie enthalten viel Schleim. Sie werden wenig gebraucht und sind nur noch ein Bestandtheil der Species emollientes.

Die Eibischblätter werden nur in grober und feiner Speciesform auf der Kräuterkammer in Holzkästen aufbewahrt. Die beim Schneiden der Blätter sich zusammenballenden Filzhaare werden fortgeworfen.

(1) Cataplasma maturans
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Pulveris mollientis ejusdem Pharmacopoeae 100,0
Aquae frigidae q. s.

Misce, ut fiat massa cataplasmatica, cui conterendo immisce
Unguenti basilici 20,0.

Pulvis molliens paretur e Fol. Verbasci, Althaeae, Malvae et Parietariae ana.

(2) Pasta pectoralis
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Pâte pectorale.

℞ Specierum pectoralium 100,0
Aquae fervidae 3100,0.

Stent per horam unam. In colatura digerendo et saepius agitando solve
Gummi Arabici aqua abluti 3000,0.
Colaturae adde primum
Sacchari albi pulverati 2000,0,
tum
Extracti Opii 2,0
soluta in
Aquae Lauro-Cerasi 100,0.

Mixtura balneo aquae bullientis per horas duodecim, agitatione evitata, seponatur, tum tegmine spumae ejectae remoto in cistulas e ferro stannato confectas, Oleo Olivarum Provinciali parcissime oblitulas, effundatur. Cistulae in caldario calore 40° C. seponantur, donec massa justam consistentiam adepta fuerit.

(3) Species emollientes
Pharmacopoeae Germanicae.

Pulvis emolliens. Species ad Cataplasma.
Erweichende Kräuter.

℞ Foliorum Althaeae
Foliorum Malvae
Herbae Meliloti
Florum Chamomillae vulgaris
Seminis Lini ana partes.

Contundantur et misceantur, ut fiat pulvis grossus.

(4) Species ad Enema emolliens
KAEMPF.

℞ Radicis Althaeae 20,0
Foliorum Malvae 30,0
Florum Chamomillae vulgaris 15,0
Seminis Feni Graeci 5,0.

Contusa, concisa misceantur.

Die früher übliche Vorschrift war
℞ Rad. Athaeae 20,0
Foliorum Malvae, Foliorum Verbasci,
Florum Chamomillae ana 15,0,
Sem. Feni Graeci 5,0.

Da Folia Verbasci nicht mehr von der Pharm. Germ. recipirt sind, so sind sie fortgelassen und Fol. Malv. im Gewicht verdoppelt.

(5) Species ad Gargarisma
Pharmacopoeae Germanicae.

Species zum Gurgeln.

℞ Foliorum Althaeae

Florum Sambuci
Florum Malvae vulgaris ana partes.
Concisa misceantur.

(6) Species pectorales
Pharmacopoeae Germanicae.

Species ad infusum pectorale. Brustthee.

℞ Radicis Althaeae 40,0
Radicis Liquiritiae mundatae 15,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 5,0
Foliorum Farfarae 20,0
Florum Verbasci
Fructuum Anisi stellati ana 10,0.
Concisa contusa misceantur.

Die Vorschrift in der Pharmakopoea Borussica VII ed. enthielt noch Flores Rhoeados.

Pharmacopoea Austriaca: ℞ Fol. Alth. 40, Rad. Liquirit., Rad. Althaeae, Hordei perlati, Siliquarum dulcium, Caricarum ana 10, Florum Verbasci, Flor. Malvae, Flor. Rhoeados, Fruct. Anisi stell. ana 1. M.

Pharmacopoea Franco-Gallica: Fleurs pectorales. ℞ Florum Verbasci, Rhoeados, Althaeae, Malvae (silvestris vel glabrae), Gnaphalii (Antennariae dioïcae), Farfarae, Violarum. M.

Pharmacopoea Suecica: ℞ Herbae Cerefolii 20, Herbae Hyssopi, Rad. Althaeae ana 10, Flor. Verbasci 5, Fruct. Anisi stellati 2. M.

(7) Species pectorales.

Formula magistralis ad usum pauperum Berolini.

℞ Radicis Althaeae
Foliorum Farfarae ana 75,0
Radicis Liquiritiae 30,0
Fructus Anisi vulgaris 20,0.
Contusa, concisa misceantur.

(8) Species pectorales albae.
Weisser Brustthee.

℞ Radicis Althaeae 40,0
Rhizomatis Iridis Florentinae
Fructuum Foeniculi ana 5,0
Radicis Liquiritiae 10,0.
Concisa contusa misceantur.

(9) Syrupus Althaeae compositus.
(Sirop de FERNEL.)

℞ Syrupi Althaeae
Syrupi Liquiritiae
Syrupi Diacodii ana 50,0.
M.

(10) Syrupus pectoralis.
Brustsaft.

℞ Syrupi Liquiritiae 100,0
Syrupi Rhoeadis 50,0
Syrupi Althaeae 40,0
Syrupi Ipecacuanhae 20,0.
M.

Der Syrupus pectoralis der Pharmacopoea Franco-Gallica enthält in 60,0 annähernd 0,01 Opiumextract und ist aus den Species pectorales derselben Ph. bereitet.

Arcana. Brustsaft, präparirter, von RUDOLPH BÜTTNER in Berlin, gegen Husten, Heiserkeit, Verschleimung der Brust etc. Gewöhnlicher Brustthee mit Klatschrosen zu einem Theeaufguss gemacht, welcher mit Zucker zu einem Syrup gekocht ist. (HAGER, Analyt.)

Kräuter-Brust-Syrup von FRIEDRICH DIETZE in Grimma. Eine Lösung von 13 Th. braunem Farinzucker in 10 Th. Eibischaufguss. 360 Grm. = 1,5 Mark.

Pâte de guimauve soufflée de Madame veuve HÉNAULT ist Pasta gummosa Pharmacopoeae Germanicae.

Pâte pectorale balsamique de REGNAULT, eine süsse dunkelbraune, nicht harte Masse, bereitet aus einem Aufguss von 50,0 Species pectorales, 300,0 Gummi Arabicum, 350,0—400,0 Saccharum und 8,0 Tinctura Balsami Tolutani.

Sirop antiphlogistique de BRIANT. 1000,0 Syrup bereitet aus 60,0 Species bechicae (Fructus pectorales), 8,0 Species pectorales, 4,0 Flores Rhoeados, 90,0 Gummi Arabicum, 60,0 Mucilago Althaeae, 30,0 Mucilago Lini seminis, 600,0 Saccharum und der genügenden Menge Wasser.

Sirop pectoral de Lamouroux ist ein Syrup, nach DORVAULT bereitet aus einer Kalbslunge, ferner Isländischem Moos, Jujuben, Datteln, Lakriz, von jedem 300,0, Lungenmoos 100,0, Malvenblüthen, Altheeblüthen, Veilchenblüthen, von jedem 200,0, Klatschrosen 300,0, Opiumextract 2,4, Zucker 18000,0. Es enthalten 110,0 des Syrups 0,01 Opiumextract. In Wirklichkeit wird er wohl mehr Opium enthalten.

Alumen.

I. **Alumen, Alumen crudum. Sulfas aluminico-kalicus, Alumina-Kali sulfuricum, Kali-Thonerdesulfat, Kalialaun, Alaun** ($KO, SO^3 + Al^2O^3, 3SO^3 + 24HO = 474,4$ oder $Al_2K_2(SO_4)_4 + 24H_2O = 948,8$).

Eigenschaften. Der Alaun des Handels bildet theils krystallinische Massen, theils Krystalle von octaëdrischer oder cubischer Form (letzterer aus dem Alunit oder Alaunstein dargestellt) des regulären Krystallsystems, bald mit abgestumpften Ecken und Kanten, bald in Verzerrungen, die das Octaëder zur Grundform haben. Die Krystalle sind farblos, durchscheinend, hart, mit muschligem glasigem Bruche. An der Luft verwittern sie nur an der Oberfläche und erscheinen dann wie mit einem weissen Staube bedeckt. Sie sind ohne Geruch und von zuerst süsslichem, hintennach herbzusammenziehendem Geschmacke. Spec. Gew. 1,71. Die wässrige Lösung reagirt stark sauer. Kalialaun ist in 15—18 Th. kaltem und $^3/_4$ Th. kochend heissem Wasser löslich. Bei + 25° gebraucht er 5 Th., bei 75° gleichviel Wasser zur Lösung. Er ist unlöslich in Weingeist. Bei 82° C. schmilzt er und verwandelt sich stärker erhitzt unter Verdampfung seines ganzen Krystallwassers in eine poröse weisse Masse. In der Weissglühhitze verflüchtigt sich ein Theil Schwefelsäure, und Thonerde nebst Kalisulfat bleiben als Rückstand.

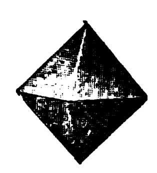


Fig. 60. Octaëder, vollständiger Alaunkrystall.

Handelssorten. Im Handel kommt meist ein Alaun vor, der neben Kali zugleich Ammon enthält (sogenannter Französischer). In England wird fast nur Ammonalaun erzeugt. Der Römische oder rothe Alaun wird aus Alunit dargestellt und ist mitunter durch Bestäubung mit Eisenoxyd mehr oder weniger blassröthlich. Diese Alaunsorten finden nur technische Verwendung. Pharmacopoea Germanica verlangt einen reinen eisenfreien oder doch fast eisenfreien Kalialaun und muss man, um diese Waare zu erlangen, beim Bestellen der Waare ausdrücklich „eisenfreien Kalialaun oder Alumen kalinum purissimum“ fordern.

Der sogenannte neutrale Alaun kommt nur in der Technik in Anwendung und entspricht in seiner Zusammensetzung ungefähr der empirischen Formel $KO, SO^3 + Al^2O^3, 2SO^3$. Er bildet ein weisses krystallinisches Pulver.

Prüfung. Der beste Kalialaun wird in den meisten Fällen von Spuren Ammon, Natron und Eisen nicht frei sein, es ist also durch die Prüfung zu erforschen, ob diese Verunreinigungen mehr als in Spuren vertreten sind. Eine Prüfung auf Blei, Kupfer, Mangan, Nickel ist nebensächlich, denn der im Handel vorhandene Kalialaun wird diese Verunreinigungen nicht nur sehr selten, sondern auch nur in entfernten Spuren aufweisen.

1) 2,0 Alaun wird in einem Kölbchen mit 13,0 destillirtem Wasser übergossen und bis zur Auflösung erwärmt. Man lässt unter bisweiligem Agitiren erkalten, setzt dann noch 15,0 destillirtes Wasser hinzu und schüttelt wiederholt. Es darf keine vollständige Lösung bei mittlerer Temperatur erfolgen, im anderen Falle enthält er entweder Ammon- oder Natronalaun.

2) Zu vorstehender Lösung giebt man noch 15,0 Wasser, bewirkt die vollständige Lösung und versetzt einen Theil derselben mit Ferrocyankalium. Es darf innerhalb 3 Minuten keine blaue Färbung eintreten (Eisenspuren).

3) Ein anderer Theil der Alaunlösung wird mit Aetzkalilauge so weit versetzt, bis der anfangs entstandene Thonerdeniederschlag wieder in Lösung

übergegangen ist. Es darf sich kein Ammongeruch in leichter Weise bemerklich machen.

4) Vorbemerkte kalische Alaunlösung wird mit Schwefelammonium versetzt. Es darf dadurch allenfalls sofort eine geringe Färbung, aber kein Niederschlag entstehen (nur Spuren Blei, Kupfer, Eisen etc.).

Aufbewahrung. Pulverung. Da der Alaun an der Luft oberflächlich verwittert, so ist es räthlich, ihn in grossen verschlossenen Glashäfen aufzubewahren. In hölzernen Gefässen und Kästen wird dieses Verwittern nicht genug verhindert. Der Alaun wird in ganzen Krystallstücken und auch als mittelfeines Pulver, welches in einem steinernen (nicht metallenen) Mörser erzeugt ist, aufbewahrt. Von den pharmaceutischen Droguisten kann man ein Pulver aus eisenfreiem Kalialaun beziehen.

Anwendung. Der Alaun bewirkt Coagulation oder Fällung des Eiweisses, des Leimes, der Schleimstoffe, und hebt daher die Gährung oder Zersetzung dieser Stoffe auf. Man giebt den Alaun zu 0,05—0,1—0,5 als Adstringens bei passiven und atonischen Blutflüssen, Diarrhöen, chronischen Schleimabsonderungen, bei Bleicolik bis zu 2,0 Gm. pro dosi 4—5mal täglich. Er stört übrigens in starken Gaben die Verdauung. In Gaben von 20,0—30,0 kann er tödtlich wirken. Aeusserlich gebraucht man ihn zum Beizen des wilden Fleisches, zum Betupfen scorbutischen Zahnfleisches, als feines Pulver zu Einstreupulvern, in Auflösung zu Augenwässern, Gurgelwässern, Einspritzungen, zu Inhalationen im Zerstäubungsapparat (gelöst in circa der 150fachen Menge Wasser). In der Technik, in der Färberei und Kattundruckerei dient er als Beizmittel, indem seine Thonerde die Eigenschaft besitzt, die Verbindung des Farbstoffs mit der Zeugfaser zu vermitteln. Die Thonerde verbindet sich mit Farbstoffen, worauf die Darstellung der Lackfarben beruht. Für zarte Farben muss er dann möglichst eisenfrei sein. Ferner braucht man den Alaun in der Weissgerberei, wo er mit Kochsalz gemischt in Anwendung kommt, dann als Zusatz zu Leimlösung und Stärkekleister, um diese Substanzen vor Schimmel und Gährung zu bewahren, beim Leimen des Papiers, indem er das Fliessen der Schriftzüge darauf verhindert, und auch zum Klären schleimiger Flüssigkeiten, geschmolzener Fette etc. Eine Auflösung von Leim und Alaun in Essig macht damit bestrichenes Holz fast unverbrennlich. In kleinen Mengen schlechtem Weizenmehle zugesetzt bewirkt er eine grössere Weisse und Lockerkeit des daraus gebackenen Brotes.

Man gebraucht ihn zum Putzen von Messing, auch liefert er ein gutes Material, Wollenzeuge wasserdicht zu machen, indem man das Wollenzeug erst zweimal eine circa 70° heisse Oelseifenlösung, dann zweimal eine ebenso heisse Alaunlösung passiren lässt. Die Seifenlösung besteht aus 200,0 Seife und 13 Liter Wasser, die Alaunlösung aus 200,0 Alaun und 15 Liter Wasser.

Ein vielgebrauchtes Putzpulver für Silbersachen ist ein Gemisch aus fein gepulvertem Alaun, Weinstein und Kreide ana.

II. **Alumen ustum, Alumen exsiccatum, Alumen calcinatum, gebrannter Alaun** wird bereitet durch Erhitzen des Alauns in thönernen, nicht glasurten Töpfen, bis auf ungefähr 300° oder bis dieser unter Verlust von 40—45 Proc. Wasser eine weisse leichte schwammige Masse darstellt. Man bezieht den gebrannten Alaun billiger beim Droguisten. Einzelne graue oder gelbliche Stücke in dieser Waare sind auszusuchen und zu beseitigen.

Eigenschaften. Der gebrannte Alaun bildet leichte, weisse, lockere, schwammig-poröse, zerreibliche Stücke von anfangs wenig styptischem Geschmacke.

In Wasser ist er in der Wärme langsam bis auf einen sehr geringen Rückstand löslich. Die Lösung verhält sich physisch und chemisch wie eine Lösung des krystallisirten Alauns.

Prüfung. Hat der gebrannte Alaun die erwähnten physikalischen Eigenschaften, so genügt es, ihn auf seine Auflöslichkeit in Wasser und seine saure Reaction zu prüfen, denn ein in Wasser nicht löslicher oder ein nicht sauer reagirender gebrannter Alaun ist entweder zu stark erhitzt oder geglüht, oder er ist aus einem ammonhaltigen Alaun bereitet. In einem Kölbchen übergiesst man 1 Gm. des zu feinem Pulver zerriebenen gebrannten Alauns mit 25 Gm. oder CC. destill. Wasser und stellt das Gefäss unter öfterem Schütteln circa 12 Stunden in das Wasserbad. Nach dieser Zeit hat sich ein gutes Präparat in soweit gelöst, dass es geschüttelt zwar trübe erscheint, aber nicht sofort einen Bodensatz fallen lässt. Findet die Lösung in kürzerer Zeit statt, um so besser ist dann das Präparat. Uebrigens liegt es in der Art der Darstellung, dass das eine Stück des gebrannten Alauns sich löslicher als das andere erweist, ja dass ein Stück durch seine ganze Masse eine nicht gleiche Löslichkeit besitzt.

Aufbewahrung. Der gebrannte Alaun erfordert wegen seines Volumens grosse Gefässe, so dass man ihn gewöhnlich in Holzkästen aufbewahrt. Da er an der Luft stets etwas Feuchtigkeit aufnimmt und dadurch schneller in Wasser löslich wird, so wäre es zweckmässig, den für den Receptargebrauch alsbald nach dem Brennen zu Pulver zu zerreiben und in gut verstopften Gefässen aufzubewahren. Gebrannter Alaun wird aber selten als Pulver vorräthig gehalten.

Anwendung. Der Eigenschaft, nur langsam in Wasser löslich zu sein, verdankt der gebrannte Alaun die Anwendung als allmälig wirkendes styptisches Aetzmittel. Zu feinem Pulver zerrieben wendet man ihn als Streupulver bei Blutungen, wunden Brustwarzen, in Wunden mit wucherndem schwammigem Fleische, ferner in Zahnpulvern, Augenpulvern, Schnupfpulvern, zum Einblasen in Schlund und Kehlkopf (bei Croup) an. Die Destillateure benutzen ihn zum Klären der Branntweine.

(1) Acetum vulnerarium Romanum.

Acetum pontificale. Pfaffenbalsam.

℞ Tincturae Aloës
Tincturae Catechu
Tincturae Benzoës ana 10,0
Aquae aromaticae 50,0.
Mixtis adde
Natrii chlorati 5,0
Aluminis 10,0
soluta in
Aceti Vini 105,0.

Post conquassationem sepone per diem unum et filtra.

(2) Alumen cum Catechu.

Alumen catechusatum.

℞ Aluminis
Catechu ana partes.

M. fiat pulvis subtilis.

(3) Alumen draconisatum.

Alumen cum Sanguine Draconis.

℞ Aluminis 10,0
Sanguinis Draconis 5,0.

Misce bene conterendo, ut fiat pulvis subtilis.

(4) Alumen fusum.

Alaunstifte. Alumen in baculis.

℞ Aluminis q. v.

In lebetem porcellaneum immissum et calore balnei aquae liquefactum in tubos ligneos vel arundineos ad unum centimetrum latos effundatur.

Diese Stifte können auch vom Droguisten in Holz und Rohr bezogen werden. Sie dienen zum Beizen des wilden Fleisches in Wunden.

(5) **Alumen kinosatum.**

Alumen cum Kino.

℞ Aluminis pulverati 10,0
Kino pulverati 5,0.
Misce bene conterendo, ut fiat pulvis subtilis.

(6) **Aqua aluminosa composita.**

Injectio adstringens PRINGLE. Eau de BATE.

℞ Aluminis usti
Zinci sulfurici ana 1,5
Aquae destillatae 100,0.
Digerendo calore balnei aquae fiat solutio.
S. Aeusserlich (als Augenwasser, Einspritzung bei Leucorrhöe, Haemorrhagien).

(7) **Aqua haemostatica** FREPPEL

(Praeceptum modificatum).

℞ Benzoës
Fuliginis splendentis ana 5,0.
Pulveratis affunde
Spiritus Vini 20,0.
Digere vase clauso per aliquot horas, tum adde
Terebinthinae 5,0.
Mixturam ingere in liquorem calidum, paratum ex
Aluminis 5,0
Acidi tannici 2,5
Aceti pyrolignosi rectificati 25,0
Aquae communis
Infusi Arnicae radicis ana 40,0.
Agita, sepone per diem unum et filtra.
Nach DORVAULT werden Matico, Fichtenharz, Terpenthin, Benzoë, Glanzruss, Mutterkorn und Alaun, von jedem 250 Th. mit 5000 Th. saurer Lohgerberbrühe unter theilweisen Ersatz des verdampfenden Wassers sechs Stunden gekocht, die Colatur von 3000 Th. mit Arnicatinktur und rothem Wundwasser, ana 1000 Th., gemischt.

(8) **Aqua haemostatica** PAGLIARI.

(Vorschrift von DELOBE modificirt.)

℞ Benzoës pulveratae 20,0
Spiritus Vini 50,0.
Digerendo solve, tum liquori filtrato admisce solutionem paratam ex
Aluminis 55,0
Aquae communis 1000,0.
Mixturam calore balnei aquae calefac, donec limpida facta sit. Postremum filtra. Colaturae sint 1000,0.
PAGLIARI liess 25 Benzoë, 50 Alaun mit 500 Wasser 6 Stunden unter Ersatz des verdampfenden Wassers kochen. Eine völlige Erschöpfung der Benzoë findet hier dennoch nicht statt.

Der Liquor aluminosus benzoicus MENTEL (vergl. unter Alumina sulfurica IV.) dürfte vor dem Pagliariwasser den Vorzug verdienen.

(9) **Balneum adstringens** MOST.

Alaunbad gegen Verbrennungen.

℞ Aluminis pulverati 200,0.

D. S. Auf ein Vollbad, welches aus Wasser und Milch zusammengesetzt ist (bei Verbrennungen grösserer Körperflächen. Der Patient bleibt viele Stunden in dem Bade).

(10) **Cataplasma aluminatum.**

Cataplasma aluminosum ad decubitum.
Cataplasma Aluminis.

℞ Aluminis pulverati 4,0
Albumina ovorum duorum
Spiritus camphorati 2,0.

M. f. linimentum.

(11) **Cataplasma vulnerarium** MASSILIEN.

℞ Lapidis styptici Hesselbachii 20,0
Radicis Belladonnae 1,5
Ligni Santali rubri 1,0.

Misce, ut fiat pulvis subtilis.

S. Zwei Thee-Löffel mit einem Viertel-Liter Wasser gemischt zu Umschlägen.

(12) **Collyrium** LOCHES.

℞ Zinci sulfurici
Aluminis ana 0,5
Tincturae Aloës Guttas 10
Spiritus Vini 2,0
Aquae Rosae 100,0.

M. D. S. Augentropfwasser Morgens und Abends jedesmal zweimal drei oder vier Tropfen in das Auge fallen zu lassen.

(13) **Electuarium aluminosum** TROUSSEAU.

℞ Aluminis pulverati 10,0
Mellis crudi 40,0.

Misce.

S. Alle Stunden einen halben Theelöffel (bei Croup, und vierstündlich Alauneinblasungen in die Gurgel).

(14) **Gargarisma adstringens**
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Infusi e 10,0 Petalorum Rosae rubrae parati 250,0,
in quibus solve
Aluminis 4,0
Mellis rosati 50,0.

(15) **Gargarisma aluminatum.**

℞ Aluminis 10,0.
Solve in
Aquae communis 900,0.
Tum adde
Mellis rosati 100,0.

(16) **Injectio adstringens** RICORD.

℞ Acidi tannici
Aluminis ana 1,0
Vini rubri
Aquae Rosae ana 100,0.
M. S. Zu drei Injectionen auf den Tag (bei chronischer Harnröhrenentzündung).

(17) **Injectio Aluminis** RICORD.

℞ Aluminis 15,0—45,0.
Solve in
Aquae 1000,0.
(Vaginaleinspritzungen.)

(18) **Lapis miraculosus.**

Lapis medicamentosus SCHUETZ. Wunderstein. Wundstein.

℞ Aluminis 100,0
Ferri sulfurici 50,0
Cupri sulfurici 25,0
Ammoni muriatici 5,0.
Pulverata mixtaque et leni calore liquefacta in discum porcellaneum effundantur. Massa post refrigerationem diffracta in vitris obturatis servetur.

(19) **Lapis stypticus** HESSELBACH.

Lapis vulnerarius HESSELBACH. Pulvis causticus AMMON.

℞ Lapidis miraculosi 10,0
Aeruginis 0,5.
Misce, ut fiat pulvis subtilis.

(20) **Liquor conservatorius ad pelles.**

℞ Gallarum contusarum
Aluminis crudi ana 100,0
Aquae fervidae 1600,0.
Stent per horam unam et saepius agitentur, tum colaturae admisce
Acidi carbolici puri 15,0
soluta in
Spiritus Vini 50,0.
Zum Bereiben und Bestreichen der inneren Theile der Felle von auszustopfenden Thieren.

(21) **Lotio antisyphilitica.**

Tutamentum Veneris.

℞ Aluminis 10,0
Acidi carbolici puri 2,0
Aquae destillatae 500,0.
Solutioni peractae admisce
Olei Bergamottae
Olei Thymi ana Guttas 10
solutas in
Spiritus Vini 50,0.
Post agitationem filtra.
D. S. Ad lotiones post coitum.

Liqueur prophylactique contre la syphilis (JEANNEL) ist eine Lösung von 15,0 Alaun, 1,0 Ferrosulfat, 1,0 Kupfersulfat in 1 Liter Wasser, aromatisirt mit 20—30 Tropfen Eau de Cologne.

(22) **Mixtura styptica.**

℞ Aluminis 2,0
Tincturae Catechu 20,0
Extracti Chinae 5,0
Aquae destillatae 150,0
Mellis rosati 50,0.
M. D. S. Zweistündlich einen halben bis ganzen Esslöffel (bei Ruhr, leichtem Schwitzen, Nachtschweiss).

(23) **Mixtura styptica** PLENCK.

℞ Aluminis 5,0.
Solve in
Aquae Menthae piperitae 120,0
Tinturae Cinnamomi 30,0
Syrupi Papaveris 60,0.
M. D. S. 1—2stündlich einen Esslöffel (bei Metrorrhagie) oder 1—2stündlich einen halben Esslöffel (bei Ruhr).

(24) **Pastilli aluminati.**
Alaunpastillen.

℞ Aluminis 5,0
Sacchari albi 100,0
Tragacanthae 0,1
Aquae glycerinatae q. s.
Misce. Fiant pastilli centum.
S. Eine halbe bis ganze Pastille öfter am Tage (bei Bräune, Heiserkeit, aphthösen Zufällen etc.).

(25) **Pastilli seripari aluminati.**

℞ Aluminis pulverati
Sacchari Lactis ana 100,0
Tragacanthae 0,1
Aquae q. s.
M. fiant pastilli ducenti.
S. Eine bis zwei Pastillen auf 0,1 Liter Milch.
Diese Pastillen conserviren sich nicht besonders, mit Rohrzucker ganz und gar nicht.

(26) **Pilulae adstringentes** HUFELAND.

℞ Aluminis
Catechu ana 5,0
Extracti Gentianae q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,12.
S. Alle drei Stunden 4 Pillen (bei chronischen Blut- und Schleimflüssen).

(27) **Pilulae adstringentes** Recamier.

Pilulae adstringentes Capuron.

℞ Catechu 10,0
Aluminis 5,0
Opii 2,0
Extracti Gentianae 7,5.

M. f. pilulae ducentae (200). Lycopodio conspergantur.

S. Täglich drei- bis viermal zwei Pillen (bei chronischerDiarrhöe, Nachtschweiss).

(28) **Pilulae aluminosae** Helvetius Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Aluminis pulverati 20,0
Sanguinis Draconis pulverati
Mellis rosati ana 10,0.

Misce, fiant pilulae ponderis 2,0. Conspergantur pulvere Sanguinis Draconis.

(29) **Pilulae antigonorrhoïcae.**

Tripperpillen.

℞ Aluminis pulverati
Picis liquidae
Balsami Copaivae
Cerae flavae ana 10,0
Radicis Liquiritiae q. s.

M. f. pilulae ponderis 0,2. Lycopodio conspergantur.
S. Alle drei Stunden zwei Pillen.

(30) **Potio aluminosa** Golding Bird.

℞ Aluminis 2,0
Extracti Conii 0,8
Syrupi Rhoeados 15,0
Aquae Foeniculi 120,0.

M. S. Alle sechs Stunden 1 Kinder- oder Esslöffel.

Im Londoner Kinderhospital gegen Keuchhusten angewendet.

(31) **Potio antidysenterica** Grashuys.

℞ Aluminis
Gummi Arabici
Extracti Cascarillae ana 5,0
Aquae Chamomillae 150,0
Syrupi Aurantii corticis 50,0.

M. S. Zweistündlich einen Esslöffel (bei Ruhr).

(32) **Potio cantorum.**

℞ Aluminis 5,0
Extracti Malti 50,0
Aquae Foeniculi 300,0
Syrupi Diacodii 20,0.

M. S. Oefters einen Esslöffel voll langsam herunterzuschlucken. (Bei Schwäche der Stimmorgane und bei Heiserkeit der Sänger).

(33) **Pulvis adstringens** Oppolzer.

℞ Aluminis 5,0
Morphini hydrochlorici 0,06
Sacchari albi 5,0.

M. f. pulvis. Divide in quindecim partes aequales.

S. Jede Stunde ein Pulver (bei Blutspeien für Kranke, welche Ferrum sesquichloratum nicht vertragen).

(34) **Pulvis antisudarius.**

Pulver gegen riechenden Fussschweiss.

I.

℞ Aluminis usti 10,0
Acidi carbolici puri 1,0
Amyli tritici
Talci Veneti ana 100,0
Olei Citri Guttas 10.

M. f. pulvis subtilis.
Zum Einstreuen in Strümpfe und Handschuhe bei übelriechendem Fuss- und Handschweiss.

II.

℞ Aluminis usti 5,0
Acidi salicylici 2,5
Amyli tritici 25,0
Talci Veneti 100,0.

M. Fiat pulvis subtilis.

(35) **Pulvis causticus** Vidal.

℞ Aluminis usti 5,0
Summitatum Sabinae pulv. 15,0.

M. f. pulvis subtilis.

D. S. Zum Bestreuen (syphilitischer Vegetationen, des wilden Fleisches in Wunden etc.).

Pulvis causticus Velpeau besteht aus 20,0 Alumen ustum und 10,0 Summit. Sabinae pulverat.

(36) **Pulvis dentifricius ruber.**

℞ Rhizomatis Calami
Rhizomatis Iridis Florentinae ana 50,0
Laccae in globulis 20,0
Aluminis usti 10,0
Olei Bergamottae Guttas 20
Olei Caryophyllorum Guttas 10.

M. f. pulvis.

(37) **Pulvis errhinus** Griffith.

℞ Aluminis
Boli Armenae ana 5,0
Sanguinis Draconis 2,0
Ferri oxydati fusci 7,5.

M. Fiat pulvis. S. Zum Schnupfen (gegen Nasenbluten).

(38) **Pulvis errhinus** VOGT.

℞ Aluminis 0,3
Extracti Ratanhae
Corticis Quercus ana 5,0.
M. S. Zum Schnupfen (zur Stärkung der Nasenschleimhäute).

(39) **Pulvis haemostaticus externus.**

℞ Aluminis usti
Aluminis crudi
Gummi Arabici
Colophonii ana partes.
M. f. pulvis subtilis.
S. Zum Bestreuen blutender Wunden.

(40) **Pulvis stypticus** SKODA.

℞ Aluminis
Sacchari albi ana 2,0
Pulveris Ipecacuanhae opiati 0,6.
M. f. pulvis. Divide in decem partes aequales.
S. Zweistündlich ein Pulver (bei Sputum cruentum).

(41) **Saccharum aluminatum.**

℞ Aluminis pulverati
Sacchari albissimi pulverati ana partes.
M.
Kann nicht vorräthig gehalten werden, ist also stets ex tempore zu mischen.
Unter dem Namen Alumen saccharatum war vor Zeiten ein Präparat in Pastillenform gebräuchlich, welches aus 25 Alaun, 20 Bleiweiss, 10 Zinksulfat, 50 Zucker, einem Eiweiss und Essig bestand und zu Augenwässern und Cosmeticis gebraucht wurde.

(42) **Saccharum aluminatum opiatum.**
Pulvis Aluminis opiatus

℞ Aluminis 0,5
Opii puri 0,15
Sacchari albi 10,0.
M. f. pulvis, qui dividatur in partes aequales decem.
D. S. Alle drei bis vier Stunden ein Pulver.

(43) **Serum Lactis aluminatum**
Pharmacopoeae Germanicae.
Alaunmolken.

℞ Lactis vaccini 1000,0.
Ad ebullitionem calefactis inter agitationem adde
Aluminis pulverati 10,0.
Coagulatione peracta serum refrigeratum et colando a caseo separatum filtra. Sit liquor paullum turbidus, saporis modice styptici.
(Andere Vorschriften lassen nur eine halb so grosse Menge Alaun verwenden.)
Bei passiven Blutflüssen alle zwei Stunden circa 100,0 versüsst mit Zucker.

(44) **Specificum pharyngicum** ZOBEL.

℞ Aluminis
Tartari depurati
Kali nitrici
Natri acetici ana 10,0.
M. fiat pulvis subtilis.
S. In einem Liter warmem Wasser gelöst zum Mundausspülen und Gurgeln (bei Bräuneanfällen).

(45) **Unguentum antihaemorrhoidale**
(SUNDELIN).

℞ Aluminis subtilissime pulverati 2,0
Butyri recentis insulsi 25,0.
Glycerinae 2,0.
Aquae Rosae 1,0.
M. f. unguentum.
Zum Bestreichen der fliessenden Haemorrhoidalknoten Morgens und Abends.

(46) **Unguentum contra perniones** RUST.

℞ Aluminis subtilissime pulverati 10,0
Camphorae
Opii puri ana 2,0
Balsami Peruviani 8,0
Unguenti plumbici 30,0.
M. S. Zum Einreiben der erfrorenen Stellen.

Vet. (47) **Collyrium stypticum.**

℞ Aluminis 20,0
Tincturae Opii crocatae 2,0
Aquae 980,0.
M. D. S. Augenwasser für Pferde (bei granulöser Entzündung der Conjunctiva).

Vet. (48) **Lapis medicamentosus ferratus.**
Gelber Heilstein.

℞ Aluminis usti in frustis 100,0.
Consperge mixtura parata e
Liquoris Ferri sesquichlorati
Spiritus Vini ana 20,0.
Frusta in aëre siccata serva.
S. Ein Wallnuss-grosses Stück wird zerdrückt mit einem Viertel-Liter Wasser geschüttelt und mit der Flüssigkeit Wunden und wunde Hautstellen bestrichen.

Vet. (49) **Lapis stypticus camphoratus.**

℞ Aluminis 100,0
Ferri sulfurici crudi 50,0
Cupri sulfurici crudi 25,0.
Pulverata et mixta leni calore liquefiant, tum admisce
Camphorae
Aluminis usti ana 2,0

antea in pulverem subtilem commixta.

Massa in discum porcellaneum effundatur.

S. Zum Einstreuen, oder in Wasser gelöst einzuspritzen (bei Hufkrebs).

Vet. (50) **Pulvis constipans.**

℞ Aluminis usti 5,0
Radicis Tormentillae 10,0
Corticis Quercus 15,0
Radicis Liquiritiae 20,0.

M. f. pulvis.

S. drei- bis vierstündlich einen Theelöffel voll (bei Diarrhöe der Schweine).

Vet. (51) **Pulvis stypticus vulnerarius.**

℞ Aluminis usti 20,0
Corticis Quercus 50,0.
M. f. pulvis subtilis.
Zum Einstreuen in profuse eiternde und stinkende Wunden und Geschwüre.

Vet. (52) **Heilwasser bei Klauenseuche.**

℞ Acidi muriatici crudi 100,0
Aluminis 30,0
Acidi carbolici depurati 5,0
Aquae communis 5 Litras.
Solve et misce.
Zum Baden, Waschen und Bepinseln der kranken Klauenstellen.

Arcana. Anosmin-Fusspulver des Dr. Oscar Bernar in Wien, unfehlbares Mittel gegen Fussschweiss und üblen Geruch der Füsse. 20 Th. pulverisirter Alaun gemischt mit 1 Th. Maismehl. Circa 60 Grm. mit Schachtel = 4 Mark. (Hager, Analyt.)

Antisudin, Mittel gegen Fussschweiss etc. von A. Mandowski in Annaberg bei Oderberg in Schlesien. Gepulverter Alaun. 250 Grm. = 2 Mark. (Hager, Analyt.)

Augensalz. Gepulverter Alaun. (G. Graefe, Analyt.)

Bailey's **Krätzsalbe** (salve against the itch) besteht aus Salpeter, Alaun, Zinksulfat ana 5,0; Zinober 1,5; Anisöl, Mairanöl, Lavendelöl ana 0,5; Schweinefett 90,0; Lorbeeröl 10,0.

Dermasot des Apothekers Bertschinger in Baden (Schweiz), gegen profusen Fussschweiss. Besteht aus essigsaurer Thonerde 7,5 Grm., destillirtem Wasser 120,0 Grm., Buttersäure-Aether 2 Tropfen und etwas Rosanilin zu geringer Färbung. 2 Mark. (Weber, Analyt.)

Heilstein, Kallenberg's, Stücke gebrannten Alauns, mit Eisenchlorürlösung getränkt und an der Luft getrocknet. (Hager, Analyt.)

Hymettin, Injection gegen Schleimflüsse, besteht aus 10 Grm. Gummi arab., 2 Grm. Alumen, 0,5 Grm. Zinkoxyd, 2,0 Grm. Eau de Cologne, 200,0 Grm. Wasser. Früher bestand es aus 7,5 Grm. Honig, 2,5 Grm. Zinksulfat, Eau de Cologne und Wasser. In Berlin 1870 verkauft. 4 Mark. (Hager, Analyt.)

Kalulia, Zahnreinigungsmittel von Georg Kekson in Oesterreich. 50 Th. ächter Franzbranntwein, 4 Th. Ratanhawurzel, $1^1/_8$ Th. Alaun, $^1/_4$ Th. Sternanis, $^1/_8$ Th. Cochenille werden 4 Tage digerirt, am fünften Tage 30 Th. reines Flusswasser hinzugefügt, noch 3 Tage digerirt, hierauf filtrirt und mit $^1/_6$ Th. Pfefferminzöl, $^1/_6$ Th. Pomeranzenöl und $^5/_{48}$ Th. Sternanisöl vermischt. (Wittstein, Analyt.)

Mykothanaton von Vilain & Comp. in Berlin, angerühmt als constatirtes Mittel zur Vertreibung des Holz-, Haus- und Mauerschwamms, sowie als Präservativ gegen Bildung desselben. Eine klare, fast farblose Flüssigkeit, darstellend eine Mischung aus Kochsalz, Alaun, Schwefelsäure und Wasser, welche etwas Eisen und Arsenik enthält. 1 Liter = 1,5 Mark. (Hager, Analyt.)

Nerven-Pillen von Hilton. Zwei Arten. A. 0,12 Grm. schwere Pillen aus Süssholz, Lakritzensaft, Baldrianpulver und Alaun. Die Pille enthält 0,01 Grm. wasserleeren Alaun. (Hager, Analyt.) — B. 0,12 Grm. schwere Pillen aus 1 Th. Aloë und 3—4 Th. Theriak, Süssholzpulver etc. Je 100 Pillen 3 Mark.

Schönheits-Thauwasser des Cornel Lewicki. 1. Im Sommer wird auf einer Wiese Thau gesammelt, dieser wird destillirt. In $^1/_4$ Maass des Destillats

werden 15 Grm. Pimpinellen und 30 Grm. pulverisirter Alaun geschüttet, eine Stunde gelinde gekocht und dann durch ein dichtes Tuch geseihet. 2. In 50 Grm. rectificirtem Weingeist und 100 Grm. stärkstem Weinessig werden 4 Grm. gebrannte Magnesia theilweise aufgelöst, so zwar, dass ein noch ungelöster Theil der Magnesia in dem Weinessig eine weisse Tinctur bildet, welche auch parfümirt werden kann. Diese Tinctur 2 wird mit der Mixtur 1 gemischt. (Eigene Angabe des p. Lewicki.)

Zahnpulver, aromatisches, von Dr. Johnson, besteht aus kohlensaurem Kalk, Alaun, Veilchenwurzel, Cochenille und Nelkenöl.

III. **Alumen plumosum, Asbestus, Amianthus, Amiant, Asbest, Bergflachs, Bergwolle, Federalaun**, ein Mineral aus weissen langen biegsamen, wie Seide glänzenden Fäden bestehend, ist ein Magnesia-Kalksilicat.

Im Handel existiren mehrere Sorten je nach der Länge der Fäden. Für die Apotheke eignet sich im Allgemeinen die geringere kurzfaserige Sorte. Die langfaserige bezeichnet der Droguist mit extrafein.

Anwendung. Arzneiliche Anwendung findet der Asbest nicht mehr, nur hin und wieder gebraucht ihn der Landmann als Mittel gegen Satyriasis (Ranschen) der Mastsäue (Dosis 15,0 — 20,0). Im Laboratorium benutzte man ihn zur Filtration von Säuren und corrodirender Salze, in der Meinung, dass Asbest als unverbrennlicher Körper auch von den Säuren und kaustischen Salzen nicht angegriffen werde (allerdings ein grosser Irrthum). Heute wird dieses Filtrirmittel geeigneter durch Glaswolle ersetzt.

Die Aerzte machten aus den Asbestfäden Pinsel und Bäuschchen, um damit Chromsäure, rauchende Salpetersäure auf die zu ätzenden Stellen der Haut zu tragen. Auch hier wird Asbest durch Glaswolle besser ersetzt. Als Fassung des Bäuschchens dient ein Stück Glasröhre.

Alumina.

Alumina, Aluminiumoxyd, Alaunerde, Thonerde ($Al^2O^3 = 51,4$ oder $Al_2O_3 = 102,8$).

I. **Alumina, Alumina hydrata, Alumina hydrica, Argilla pura, Argilla hydrata, Terra argillacea pura, reine Thonerde, Thonerdehydrat** ($Al^2O^3, 2HO = 69,4$ oder $Al^2O^3, 3HO = 78,4$ oder $Al_2[OH]_4 = 138,8$ oder $Al_2[OH]_6 = 156,8$). Das reine officinelle Thonerdehydrat wird, wenn seine Austrocknung bei gelinder Wärme stattfand, so ziemlich den Platz in mitten beider Hydrate einnehmen.

Bereitung. Zwei filtrirte und kochend heiss gemachte Lösungen aus 10 Th. Alaun in 150 Th. destillirtem Wasser und aus 12 Th. krystallisirtem Natroncarbonat in 100 Th. destillirtem Wasser werden allmälig und unter Umrühren in einem vorher durchwärmten, geräumigen Gefässe (wegen der Kohlensäureentwickelung) durchmischt, und der Mischung noch 100 Th. kochend heisses destillirtes Wasser hinzugefügt. Man lässt einen halben Tag absetzen, decanthirt die klare Flüssigkeit, vermischt den Niederschlag aufs Neue mit 150 Th. kochend heissem destillirtem Wasser, lässt absetzen und decanthirt. Dann bringt man den Niederschlag in ein Filter oder auf ein leinenes Colatorium und wäscht ihn hier noch mit heissem destillirtem Wasser aus, bis das Abtropfende mit Chlorbaryum höchstens eine unbedeutende opalisirende Trübung giebt. Der Niederschlag wird auf porcellanenen Tellern

ausgebreitet, bei einer Wärme von circa 40° C. ausgetrocknet und nach dem Trocknen zu Pulver zerrieben. 10 Th. Alaun geben circa 1,2 Thonerdehydrat.

Eigenschaften. Das officinelle Thonerdehydrat bildet zerrieben ein weisses, nicht schweres, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches, in verdünnter Schwefelsäure ohne Aufbrausen, in Aetzkalilauge völlig und klar lösliches Pulver, welches mit Kobaltnitratlösung befeuchtet beim Erhitzen in der äusseren Löthrohrflamme sich blau färbt. Beim Erhitzen verliert es sein Hydratwasser.

Prüfung. Die Prüfung auf Reinheit erstreckt sich besonders auf eine Verunreinigung mit Eisenoxyd (bei Gegenwart desselben ist das Präparat nicht weiss) und auf die Abwesenheit von mehr als Spuren Schwefelsäure. Ersteres findet man in der Lösung in Aetzkalilauge auf Zusatz von Schwefelammonium, letzteres durch eine zu starke Trübung beim Versetzen der Lösung in Salzsäure mit Chlorbaryum.

Anwendung. Das Thonerdehydrat wurde früher für ein sehr mildes Absorbens und ein äusserst schwaches Adstringens gehalten, besonders gab man es zu 0,2 — 0,4 — 0,6 öfters am Tage bei Heiserkeit, abnormer Säurebildung im Verdauungsapparat und den davon herrührenden Diarrhöen, bei der Ruhr und bei Brechdurchfall der Kinder, in Amerika in stärkeren Dosen bei Asiatischer Cholera. Heute hat es seinen Ruf beinahe ganz eingebüsst. Früher mochte es weniger rein sein, noch reichlich Thonerdesubsulfat enthalten und daher in der That milde styptische Eigenschaften besitzen. Die Vorschrift der Pharmacopoea Germanica scheint auf derselben Anschauung zu basiren, jedoch ist sie derselben bei der Prüfung untreu geworden, insofern der chemische Puritanismus in der Prüfung auf Reinheit Thonerdesubsulfat nur in entfernten Spuren zulässt. Aeusserlich hat man es bei blennorrhoischen Affectionen der Conjunctiva benutzt.

Thonerdehydrat im Status nascendi besitzt eine bedeutende Flächenanziehung für Farbstoff, worauf die Bereitung der Farbenlacke beruht. Auch scheint es bei der Darstellung künstlicher Edelsteine eine bedeutende Rolle zu spielen.

Liquor Aluminae alkalinus, Liquor antarthriticus TUERCK, TUERCK's Waschung gegen Gicht und Podagra, besteht aus gesättigten Lösungen der Alaunerde in verdünnter Aetzkali- oder Aetznatronlauge. Dr. TUERCK unterscheidet 6 solcher Lösungen von verschiedenem Alkaligehalt und zwar bereitet mit Aetzkalilauge von

I. 1,015 spec. Gewicht oder mit einem Gehalt von 1,5 Procent KO;
II. 1,031 spec. Gewicht oder mit einem Gehalt von 3 Procent KO;
III. 1,048 spec. Gewicht oder mit einem Gehalt von 4,5 Proc. KO;
IV. 1,065 spec. Gewicht oder mit einem Gehalt von 6 Proc. KO;
V. 1,077 spec. Gewicht oder mit einem Gehalt von 7 Proc. KO;
VI. 1,094 spec. Gewicht oder mit einem Gehalt von 8,5 Proc. KO;

Diese Lösungen werden einige Tage mit einem Ueberschuss getrocknetem präcipitirten Thonerdehydrat digerirt, so dass jede derselben mit Thonerde vollständig gesättigt ist.

In je 2000,0 der vom Arzte verschriebenen Nummer der alkalischen Thonerdelösung löst man 30,0 Arabisches Gummi. Hierauf macht man in einem Mörser aus einem halben Eigelb, 40,0 Syrupus simplex, 40,0 einer concentrirten wässrigen Seifenlösung (oder 20,0 gepulverten Oelseife), 40,0 Lärchenterpenthin (Chioterpenthin) und 20,0 Olivenöl eine Emulsion setzt dieser unter Agitiren nach und nach die alkalische Thonerdelösung hinzu, versetzt das Gemisch nun mit 50,0 einer gesättigten Kampferlösung, bereitet aus 80procentigem Weingeist, und giebt das Ganze in eine Flasche.

Mit der erwärmten Flüssigkeit tränkt der Kranke einen Schwamm und reibt sich den ganzen Körper damit ein, vom Hals bis zur Zehe. Für Männer empfiehlt TUERCK die No. IV, für Frauen No. III, bei sehr empfindlicher Haut eine Nummer niedriger. Bei grossem gichtischem Schmerz sollen gleichzeitig Opiumdosen zu 0,03 — 0,05 genommen werden.

(1) **Pulvis anticholericus Americanus.**

Amerikanisches Cholerapulver.

℞ Aluminae hydratae 1,2
Opii puri 0,05
Macidis
Gummi Arabici ana 0,6.
M. D. tales doses quinque.
S. Beim Choleraanfall stündlich ein Pulver zu nehmen und Glühwein nach zu trinken.

Vet. (2) **Pulvis contra haematuresin.**

℞ Natri bicarbonici pulverati 200,0
Aluminis crudi pulverati 100,0.
Misce.
S. Einen halben Esslöffel mit einem halben Liter Wasser gemischt zweistündlich zu geben (einzugiessen).
Für Schafe wird 1 Theelöffel mit einem Drittel-Liter Wasser gemischt.
(Bei Blutharnen der Rinder und Schafe).

Arcanum. Schönheits-Maithau, Rosée de beauté, von FELIX V. MIZERSKY in Lemberg. 100 Grm. Alaun in Wasser gelöst und gefällt durch eine Lösung von 100 Grm. krystallisirter Soda, der Niederschlag etwas mit Wasser ausgewaschen, dann in 50 Grm. concentrirtem Essig gelöst, mit 60—80 Grm. feuchtem, frisch geschlämmtem Thon gemischt, hierauf 30 Grm. Glycerin und soviel Wasser zugesetzt, dass das Ganze 400 Grm. beträgt, und endlich mit etwas Eau de Cologne parfümirt. 160 Grm. — 3 Mark. (HAGER, Analyt.)

II. **Bolus alba, Argilla, weisser Thon, weisser Bolus,** ist ein natürliches Thonerdesubsilicat. Wie der weisse Bolus in den Handel kommt, bildet er gewöhnlich weissliche bis weisse, handlange 5—6 Ctm. dicke cylindrische Stücke. Er ist zerreiblich, auf dem Bruche erdig, abschmutzend, in Wasser zerfallend, geschmacklos und befeuchtet kaum thonig riechend.

Für den pharmaceutischen Gebrauch darf er höchstens Spuren Kalkcarbonat enthalten, beim Begiessen mit Säuren nicht oder doch nur unbedeutend aufbrausen und besonders keinen Sand enthalten, welcher in der mit Wasser durchweichten Masse durch das Gefühl erkannt wird.

Von dem Kalkcarbonatgehalt befreit man den weissen Bolus durch Maceration mit verdünnter Salzsäure und Auswaschen mit Wasser, vom Sande durch Schlämmen.

Anwendung. Der weisse Bolus ist kein Medicament, aber, wenn eine geschlämmte Porcellanerde nicht zur Hand ist, ein sehr gutes Excipiens für leicht zersetzbare Metallsalze in Pillen und Pulvern, z. B. für Silbernitrat, Kalihypermanganat, Quecksilberchlorid. Auch gebraucht man ihn als Exsiccans zum Einstreuen wunder Hautstellen, in Wunden, auf erysipelatöse Entzündungen, mit Glycerin, Mehl und Essig gemischt zu Cataplasmen. In der Thierheilkunst mancher Landleute kommt er noch häufig in Anwendung.

In der Technik und im Laboratorium dient er (auch der vom Töpfer bezogene weisse Thon) als Material zur Darstellung von Kitten, zum Be-

schlagen der Retorten und zum Verkitten der Destillirgefässe, in der Hauswirthschaft zum Ausziehen der Fettflecke aus Holz und Zeug. Zu letzterem Behufe wird der Fettfleck mit dem mit Wasser angerührten Bolusbrei dick überstrichen. Nach dem Austrocknen hat die Bolusschicht das Fett aufgesogen. Ist der Fettfleck ein alter, so muss man ihn zuvor mit Benzin oder Petroleum gleichsam aufweichen.

Das **Beschlagen** einer Retorte geschieht dadurch, dass man dieselbe bis ungefähr gegen die Mitte des Schnabels an der äusseren Wandung mit einem frischen und sehr dünnen Brei aus Kreide und Wasserglas dünn überzieht. Wenn dieser Ueberzug an einem heissen Orte vollständig erhärtet ist und sich beim gelinden Bereiben mit einem Tuche an keiner Stelle eine Abblätterung einstellt, werden noch 3—4 Ueberzüge gemacht aus einer Mischung von Wasserglas, Thonerde und etwas Kreide und zwar in der Art, dass der folgende Ueberzug nur dann aufgetragen wird, wenn der vorhergehende vollständig erhärtet ist. Solchen beschlagenen Retorten lässt sich ohne Gefahr freies Feuer bieten, auch sind sie von guter Dauer. Blättert der erste Ueberzug an einzelnen Stellen ab (weil diese Stellen fettig waren), so muss man dieselben mit Kreide trocken reiben und ausbessern.

Kitte zum Dichtmachen von Destillir- oder Gasentwickelungsapparaten mischt man nur aus Wasser und weissem Thon oder aus Wasser und einem Gemisch von 1 Th. Getreidemehl und 3 Th. gepulv. weissem Thon, dass eine weiche plastische Masse entsteht, welche in die Fugen gestrichen und mit den nassen Fingern angedrückt und geglättet wird.

St. Fiacre-Pflaster, eine Mischung aus Thon und Kuhfladen, wird als Baumflaster gebraucht.

III. **Terra porcellanea, Argilla porcellanea, Porcellanerde, Porcellanthon** (China-Clay) ist ein Thonsilicat, welches von verschiedenen Korn gefunden wird. Fundorte sind z. B. Morl und Trotha bei Halle, Aue bei Schneeberg, Seilitz bei Meissen, Aschaffenburg, Stollberg, Diendorf in Bayern, Brand, Niederlamitz, Göpfersgrün in Oberfranken, Berntzhausen und Ehefeld bei Amberg, Zedlitz bei Karlsbad in Böhmen.

Die Porcellanerde ist ein ganz vorzügliches Klärungsmittel für Wein, untergährige Biere, Honig, Zuckersäfte. Für diesen Zweck genügt eine möglichst weisse, von Eisen völlig freie, beim Uebergiessen mit verdünnter Salzsäure nicht aufbrausende Porcellanerde. Sie ersetzt im geschlämmten Zustande ferner für den medicinischen Gebrauch den weissen Bolus in Pillen mit leicht zersetzbaren Metallsalzen. Mit Glycerin und medicamentösen Stoffen gemischt eignet sie sich besser als der weisse Bolus zu Cataplasmen.

Zur Klärung des Weines genügen auf 1 Liter 5,0—7,5 der trocknen Porcellanerde, zuvor mit wenig Wein zu einem dünnen Breie angerührt. Man agitirt einige Male während eines Tages und lässt dann zwei bis drei Tage absetzen. Diese Klärmethode soll nach B. Hoff derjenigen mit Gerbsäure und Gelatine vorzuziehen sein.

IV. **Bolus Armena, Argilla ferruginea rubra, Terra Lemnia, Lemnische Siegelerde, Armenischer Bolus**, ein natürliches, Eisenoxyd enthaltendes Thonerdesilicat, welches auch in einigen Gegenden Deutschlands gegraben wird. Der Armenische Bolus findet sich in lebhaft rothen, derben, zusammenhängenden Massen. Er ist matt oder nur sehr schwach schimmernd, im Bruche

muschelig und undurchsichtig. Mit einem harten Körper gestrichen nimmt er einen fettartigen Glanz an. Er fühlt sich fettig an, hängt sich an die feuchte Zunge und lässt sich leicht schaben und zerreiben. Im Wasser zerspringt er mit Knistern in kleine Stücke und zerfällt allmälig zu einer breiartigen Masse, auch im Munde zergeht er leicht. Spec. Gew. 1,9 — 2,0.

Im Handel erhält man ihn in natürlichen Stücken, aber auch geschlämmt und in die Form kleiner Trochisken gebracht als Bolus Armena praeparata (v. in trochiscis). Letztere Waare ist die in den Apotheken gebräuchliche. Sie ist pharmaceutisch verwendbar, wenn sie mit verdünnter Salzsäure übergossen nicht aufbraust.

In früherer Zeit, wo dieser Bolus als Arzneisubstanz geschätzt wurde, kam er als Terra sigillata rubra in 3 — 4 Gramm schweren Kuchen mit eingedrückten Figuren oder Zeichen in den Handel.

Anwendung. Der Armenische Bolus findet als Medicament keine Anwendung, und nur selten setzt man ihn als färbende Substanz Pulvern zu oder man bedient sich seiner zum Conspergiren der Pillen. Früher galt er als Exsiccans, Haemostaticum, Adstringens, innerlich und äusserlich.

Bol d'Arménie des Doctor CHARLES-ALBERT ist ein Arcanum, Pillen, welche aus Copaivabalsamharz, Magnesia usta und Bolus Armena bestehen (DORVAULT).

Bolus Armena arteficialis, Argilla martiata, Alumina ferrata, ist ein bei Durchfall, Bleichsucht, Schwäche versuchtes, aber in Vergessenheit gerathenes Medicament. Es wird in gleicher Weise wie Alumina hydrata aus 10 Th. Alaun, 3,3 Th. krystallisirtem Eisenvitriol und 14 Th. krystallisirtem Natroncarbonat dargestellt und der Niederschlag, welcher nicht bis zum völligen Verschwinden der Schwefelsäure in dem Abwaschwasser ausgewaschen ist, nur bei lauer Wärme getrocknet. Gabe 0,5 — 1,0 — 1,5 zwei- bis dreimal täglich.

Bolus rubra, rother Bolus, ist dem Armenischen Bolus ähnlich, nur sandiger und häufig etwas dunkler an Farbe. Er kommt ebenfalls geschlämmt in cylindrischen Stücken wie der weisse Bolus in den Handel. Ausser zu Kitten gebraucht man ihn zum Färben der Viehpulver oder er ist noch ein Bestandtheil in den Arzneimischungen der alten Veterinärpraxis.

Emplastrum ceroneum.

Emplâtre céroène
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Resinae Pini 40,0
Picis navalis
Cerae flavae ana 10,0
Sebi taurini 5,0.

Leni calore liquatis, tum semirefrigeratis immisce mixturam pulveream, paratam e
Boli Armenae 10,0
Myrrhae
Olibani
Minii ana 2,0.

Wird wie unser Safranpflaster des Handverkaufs gebraucht.

Céroène de NICOLAS ist eine ähnliche Pflastercomposition.

Céroène des Miramionnes ist ein Gemisch aus 30,0 Adeps; 30,0 Oleum Olivarum; 30,0 Cera flava; 60,0 Resina Pini; 5,0 Lithargyrum; 5,0 Cerussa plumbica.

V. **Rubrica fabrilis s. facticia, Creta rubra, Röthel, rothe Kreide**, ist eine dem rothen Bolus ähnliche Erde, ein mit Eisenoxyd gesättigter Thonschiefer, in 1 — 2finger lange, verschieden dicke Stäbe geformt. Spec. Gew. 3,1 — 3,8. Die rothe Kreide wird bisweilen von Bauhandwerkern gefordert, welche sie als Schreibstifte auf Holz und Mauerwerk benutzen. Die rothe Kreide ist nur noch in einigen Apotheken ein Handverkaufsartikel.

VI. **Medulla saxorum, Steinmark,** ebenfalls ein natürliches Thonerdesilicat von weisslicher, gelblicher, fleischrother, röthlicher oder bräunlicher Farbe. Es ist undurchsichtig, auf dem Bruche erdig, feinkörnig, zart, auch nicht schwer, mild anzufühlen und an die feuchte Zunge gebracht anhaftend. Spec. Gew. 2,2 — 2,5.

Das Steinmark wird als Pulver vorräthig gehalten. Es wird von Landleuten zu sympathetischen Vornahmen, von den Metallarbeitern zuweilen zum Putzen der Metallgeräthschaften verwendet.

Früher war es Arzneisubstanz und die bläuliche, aus Sachsen kommende Varietät hatte sogar den Namen Wundererde, Terra miraculosa.

VII. **Lapis Smiridis, Smirgel, Schmirgel,** eine Varietät des Korunds, wird nur an wenigen Orten der Erde gebrochen z. B. am Cap Emeri auf Naxos, zu Nikoria auf Samos, in Spanien, Portugal, bei Schwarzenberg in Sachsen. Er ist ein Thonerdesilicat von einer Härte, welche nur vom Diamant übertroffen wird, meist dunkelbläulich und graukantendurchscheinend. Er kommt gepulvert von verschiedenem Korn in den Handel und wird von den Bildhauern, Metallarbeitern, Glasschleifern etc. gebraucht. Man hält die Pulversorten vorräthig, welche in der Apotheke von den betreffenden Industriellen gefordert werden. Diese suchen diese Waare eben in der Apotheke, weil sie glauben, hier eine gute Sorte zu erhalten. Da es viele schlechte und unechte Sorten Smirgel giebt, so muss man ihn nur von gut renommirten Droguisten entnehmen. Bezeichnungen für die Pulverart sind Nro 0 gröbster, in kleinen braunen Körnern, Nro. 9 = grober, Nro. 10 = mittlerer, = Nro. 11 = feiner, Nro. 12 = feinster Schmirgel. Mittelst Leimlösung auf Papier befestigt, liefert er das Schmirgelpapier.

Chemie und Analyse. Die Thonerde wird aus ihren Verbindungen mit Säuren durch die Carbonate der Alkalien (unter Abscheidung von Kohlensäure) gefällt, die fixen Aetzalkalien fällen sie ebenfalls, im Ueberschuss zugesetzt lösen sie den Niederschlag aber wieder auf. Bei Gegenwart von Magnesia fällt jedoch eine im Ueberschuss des Fällungsmittels unlösliche Thonerde-Magnesiaverbindung, deren Bestandtheile durch Auflösen in Säure und Fällen mit Aetzammon geschieden werden können. Aetzammon fällt die Thonerde, welche in einem Ueberschuss der Fällungsmittel nur wenig auflöslich ist. Man pflegt die mit einem Ueberschuss Aetzammon versetzte Thonerdesalzlösung bis zur Neutralität abzudampfen und dann den Niederschlag zu sammeln. Die Gegenwart von Chlorammonium irritirt die Fällung nicht (Unterschied von der Magnesia). In kochender Chlorammoniumlösung deplacirt die hydratische Thonerde die Salzsäure nicht und geht also nicht in Lösung über (Unterschied von Magnesia). Schwefelammonium fällt die Thonerde unter Freiwerden von Schwefelwasserstoff. Natronphosphat fällt Thonerdephosphat, unlöslich in Essigsäure. Alle diese Thonerdeniederschläge sind gallertförmig, werden aber durch Kochen dichter. Sie entstehen nicht oder nur theilweise bei Gegenwart von Weinsäure, Citronensäure und anderen organischen Säuren. Barytcarbonat fällt Thonerde in der Kälte (Magnesia erst in der Siedhitze). Die Lösungen der Silicate des Kalis und Natrons fällen die Thonerde aus alkalischer Lösung als Silicat.

Beim Erhitzen der Thonerdesubstanz vor dem Löthrohre auf Kohle zuerst mit Natroncarbonat, dann mit Kobaltoxydulnitratlösung befeuchtet tritt eine Blaufärbung ein, jedoch kann die Gegenwart einiger Erden und Metalloxyde die Reaction verhindern.

Dem Thonerdeniederschlage hängen immer grössere oder kleinere Mengen des Fällungsmittels an. Um ihn rein darzustellen löst man ihn in Salzsäure

und fällt ihn nochmals mit Aetzammon aus. Bei Gegenwart von Eisenoxyd fällt dieses mit der Thonerde nieder. Durch Behandeln mit Aetzalkalilösung kann die Thonerde vom Eisenoxyd getrennt werden.

Die natürlichen Thonerdeverbindungen, welche in Säure nicht löslich sind, werden mit Natron-Kalicarbonat innig gemischt und durch Glühung aufgeschlossen, d. h. die Thonerde in Säuren löslich gemacht. Oder man schliesst das Thonsilicat mit Flusssäure auf. 5,0 des bei 150° C. ausgetrockneten, durch Schlämmen von mechanisch beigemischter Kieselerde befreiten, in einem Platinschälchen befindlichen Thons werden in einem dichtgeschlossenen Bleigefäss, welches mit feingepulvertem Flussspath und concentrirter Schwefelsäure beschickt ist, mehrere Tage den Flusssäuredämpfen ausgesetzt, dann die Thonlösung mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, eingedampft und nun in Salzsäure gelöst. Diese Lösung ist nun Gegenstand der analytischen Untersuchung.

Die mit Aetzammon gefällte Thonerde wird getrocknet und geglüht als wasserfreie Thonerde (Al^2O^3) gewogen.

Alumina acetica.

Alumina acetica, Argilla acetica, Thonerdeacetat, essigsaure Thonerde (Al^2O^3, $HO, 2C^4H^3O^3 + aq.$) ist in trockner Form nicht herzustellen. Sie wird desshalb nur in Lösung vorräthig gehalten.

Alumina acetica soluta. Bereitung. Man löst 100,0 krystallisirtes Thonerdesulfat in 3 Litern destillirtem Wasser und setzt dieser filtrirten, aber kalten Lösung 165,0 oder soviel Aetzammon hinzu, dass dieses nach dem Umrühren etwas vorwaltet. Man stellt die Mischung an einen kalten Ort einige Tage bei Seite, bringt den Niederschlag auf ein leinenes Colatorium, rührt ihn dann wieder mit 3 Litern kaltem destillirtem Wasser an und bringt ihn auf das Colatorium zurück. Nach dem Ablaufen der Flüssigkeit muss das Anrühren des Niederschlages mit 3 Litern kaltem destillirtem Wasser nochmals wiederholt werden. Endlich wird der Niederschlag in eine geräumige tarirte Flasche eingetragen, mit einer Mischung von 125,0 verdünnter Essigsäure (Acidum aceticum dilutum Ph. Germ.) mit 80,0 destillirtem Wasser übergossen und einige Tage bei Seite gesetzt. Nach wiederholtem Umschütteln erfolgt fast vollständige Lösung. Man verdünnt nun mit soviel destillirtem Wasser, dass das Ganze 480,0 beträgt und filtrirt.

Bei dieser Darstellung ist alle Anwendung von Wärme zu vermeiden, welche die Löslichkeit der Thonerde in der Essigsäure stört.

Eigenschaften. Die Thonerdeacetatlösung ist eine farblose, klare, schwach nach Essigsäure riechende Flüssigkeit, welche mit Aetzammon im Ueberschuss versetzt einen reichlichen gallertartigen Niederschlag giebt und durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert wird. Sie enthält circa 10 Procent Thonerdesubacetat, aber auch immer Spuren Sulfat und giebt daher mit Salzsäure und Chlorbaryum versetzt eine schwache Trübung.

Diese Lösung, von welcher also 10 Theile gleich einem Theile trocknem Thonerdeacetat zu rechnen sind, wird sehr selten vom Arzte verlangt, dagegen ist die folgende Lösung an manchen Orten eine viel gebrauchte.

Liquor Aluminae aceticae BUROW. **Bereitung.** Man löst 100,0 krystallisirtes Bleiacetat in 300,0 destillirtem Wasser und mischt diese Lösung, wie sie ist, mit einer Lösung von 66,0 Kalialaun, 12,0 krystallisirtem Natronsulfat in 500,0 destillirtem Wasser. Nach dem Umrühren setzt man zwei Tage bei niedriger Temperatur bei Seite und filtrirt, ohne jedoch den Bodensatz auszuwaschen. Auch hier mischt man nur kalte Flüssigkeiten und lässt das Absetzen des Bleisulfatniederschlages in einer Temperatur unter 10° Wärme geschehen. Bei mehr Wärme gehen grössere Spuren Bleisulfat in Lösung über. Die Bereitung dieser Thonerdeacetatlösung geschieht daher am zweckmässigsten in der kälteren Jahreszeit.

Die BUROW'sche Thonerdeacetatlösung ist eine klare, farblose, sauer reagirende, mild styptisch und sauer schmeckende Flüssigkeit, welche auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser sich nur schwach bräunen darf.

Anwendung. Thonerdeacetat ist ein mildes Adstringens, welches innerlich und äusserlich angewendet wird. Die BUROW'sche Lösung giebt man zu 20 – 30—40 Tropfen mehrmals am Tage in Zuckerwasser bei Blutspeien, Heiserkeit, Neigung zur Diarrhöe, äusserlich zum Waschen der Hautausschläge, wunder Hautstellen, Schrunden, bei übelriechendem Fuss- und Achselschweiss, auch mit einem vierfachen Volum Wasser verdünnt zu Einspritzungen bei chronischer Gonorrhöe, stinkendem Nasengeschwür etc. Zum innerlichen Gebrauch sollte nur die oben erwähnte Alumina acetica soluta in Anwendung kommen.

Die Thonerdeacetatlösung ist ferner ein geschätztes antiseptisches Verbandmittel.

In der Technik benutzt man das Thonerdeacetat zum Wasserdichtmachen der Zeuge, Kleider etc. Das wollene Zeug wird in der Lösung des Acetats eingeweicht und dann in der Wärme getrocknet. Hierdurch verdampft ein Theil der Essigsäure und ein basisches Thonerdeacetat bleibt in der Zeugfaser zurück. In neuer Zeit erreicht man angeblich denselben Zweck, dass man das Zeug zwei Bäder, eine Lösung von Thonerdeacetat und eine Lösung von Natronsilicat, passiren lässt; oder man tränkt das Zeug zuerst mit Thonerdesulfatlösung und dann mit Bleiacetatlösung. (Vergl. auch Alumina oleïnica.) Nach WAGNER wird das Wollen- oder Baumwollengewebe mit einer Lösung des Caseïns in Borax- oder Natronwasserglaslösung getränkt und später in einer Lösung des Ammonacetats oder des Tannins gebadet.

(1) **Collutorium adstringens.**

(SCHEIBLER's Mundwasser.)

℞ Aluminae sulfuricae crystallisatae 10,0
Natri acetici 12,5
Aquae destillatae 150,0.
In lagenam ingesta stent per horas duodecim et saepius agitentur, tum admisce
Spiritus Vini 50,0
Olei Menthae piperitae
Olei Salviae ana Guttas 2.
Liquorem bene agitatum sepone loco frigido per noctem unam, deinde filtra. Liquori filtrato admisce
Aquae destillatae 100,0.
S. Zwei Löffel voll in einem Tassenkopf lauwarmem Wasser zum Ausspülen des Mundes (bei blutendem Zahnfleisch und anderen Leiden der Mundhöhle, zum Gurgeln bei Heiserkeit etc.).

(2) **Injectio adstringens** REECE.

℞ Plumbi acetici
Aluminis ana 1,0
Aquae destillatae 180,0.
Misce et filtra.

S. Drei Einspritzungen täglich (bei Blennorrhagie, wenn der Ausfluss nicht mehr grünlich ist und der Schmerz beim Harnen nachgelassen hat).

Manche Aerzte lassen den Bleisulfatniederschlag aus der Flüssigkeit nicht entfernen.

Alumina oleïnica.

Alumina oleïnica, ölsaure Thonerde (Alaunerdeseife), so nennt PUSCHER die durch Mischung einer Thonerdesulfatlösung mit einer dünnen kochendheissen Seifenlösung als Niederschlag abgeschiedene fettsaure Thonerde. Mit Wasser ausgewaschen und dann ausgetrocknet bildet dieselbe eine transparente Masse, welche in Terpenthinöl löslich ist und damit einen guten glänzenden Lack oder Firniss giebt. Die hiezu am besten sich eignende Seife soll eine gelblich gefärbte, harzhaltige Kernseife sein. Der Firniss soll besonders zum Ueberziehen metallener Gegenstände dienen.

Zeuge, welche man zuerst mit Thonerdesulfatlösung tränkt und dann ein Seifenbad passiren lässt, werden wasserdicht. Solche wasserdicht gemachte Leinwand oder Baumwolle hat man als Unterlagen für Kranke empfohlen, es ist aber davon abzurathen, denn sie wirken auf die Haut brennend und juckend.

Alumina sulfurica.

Alumina sulfurica, Thonerdesulfat, schwefelsaure Thonerde ($Al^2O^3, 3SO^3 + 18HO = 333,4$ oder $Al_2(SO_4)_3 + 18H_2O = 666,8$).

I. **Alumina sulfurica cruda, rohes Thonerdesulfat, concentrirter Alaun,** in den Preiscouranten der Droguisten gewöhnlich nur als Alumina sulfurica aufgeführt, bildet durchscheinende, weisse oder gelblichweisse, formlose, krystallinische Massen, gewöhnlich daumdicke viereckige Platten, in 2—3 Th. kaltem Wasser löslich, damit eine saure, stark styptisch schmeckende Lösung gebend. Dieses Thonerdesulfat wird meist aus Kryoliththonerde im Grossen dargestellt.

In der Veterinärpraxis, zu Bädern und zur Darstellung anderer Alaunerdeverbindungen ist das rohe Thonerdesulfat ein geeigneteres Material als der Alaun. 75 Th. entsprechen circa 100 Th. Alaun.

Prüfung. Das rohe Thonerdesulfat enthält durchschnittlich 50 Proc. wasserleeres Thonerdesulfat oder 14—15 Procent Aluminiumoxyd, ferner 1—4 Proc. Kali- und Natronsulfat und 46—48 Proc. Wasser. Für manche Verwendung in der Technik (Färberei, Papierfabrikation) darf es keine freie Schwefelsäure enthalten. Zur Erforschung dieser Verunreinigung löst man circa 10,0 des Sulfats in einer 3—4fachen Menge destillirtem Wasser, setzt 0,05 Ultramarin, Thonerdeultramarin, hinzu und schüttelt öfters um. Tritt innerhalb einer halben Stunde keine Entfärbung des Ultramarins ein, so war auch keine freie Säure gegenwärtig. Oder man versetzt (nach GIESEKE) die verdünnte Lösung des Salzes mit einigen Tropfen Blauholztinctur. Es entsteht eine tief violettrothe Färbung, wenn das Salz frei von freier Säure ist, dagegen eine schwach bräunlichgelbe Färbung (Holzfarbe), wenn das Salz freie Säure enthält. Nach WITTSTEIN schüttelt man das Salz mit absolultem Weingeist, welcher nur freie Säure aufnimmt.

Das zu Arzneien und zu pharmaceutischen Präparaten verwendbare Salz muss völlig frei von Eisen sein. Seine wässrige Lösung darf mit Galläpfeltinktur versetzt keine blauviolette Farbenreaction geben. Das aus Kryolith-Thonerde bereitete Salz ist gewöhnlich auch eisenfrei.

II. **Alumina sulfurica (pura), reines krystallisirtes Thonerdesulfat**, in den Preiscouranten der Droguisten mit Alumina sulfurica pura oder crystallisata levissima notirt, wird durch Krystallisation aus dem rohen Sulfat dargestellt.

Eigenschaften. Sehr weisse atlasglänzende, kleine, nicht schwere und locker über einander liegende schuppen- oder lamellenartige, nicht hygroskopische Krystallchen, seltener säulenförmige Krystalle, zuweilen auch ein leichtes krystallinisches Pulver, löslich in zwei Theilen kaltem Wasser, damit eine sauer reagirende, anfangs schwach süsslich, dann stark styptisch schmeckende Lösung gebend. Die wässrige Lösung ist wegen Anwesenheit kleiner Mengen Subsulfat gewöhnlich nicht ganz klar.

Prüfung. Es ist wesentlich, dass das reine Thonerdesulfat nicht mehr als Spuren Kali oder Natron enthalte. Man versetzt eine dünne Lösung des Sulfats mit einem Ueberschuss Aetzammon, kocht bis zur Beseitigung des Ammonüberschusses und filtrirt. Das Filtrat eingedampft und zuletzt über freier Flamme stark erhitzt, darf höchstens 0,5 Proc. von der Menge des Thonerdesulfats als fixen Rückstand hinterlassen.

Anwendung. Diese ist dieselbe wie vom Alaun, die Wirkung scheint jedoch ein etwas weniger scharf styptische zu sein. Es verdient das Thonerdesulfat jedenfalls den Vorzug vor dem Alaun. CURTIS SMITH hat es in neuerer Zeit zu Injectionen (2—3 auf 100 Aq.) bei Leukorrhöe (mit foetidem Ausfluss), Ozaena u. d. gl. warm empfohlen. Beabsichtigt man eine noch mildere Wirkung, so dürfte das basische Sulfat (sub III) der Beachtung werth sein.

Thonerdesulfatlösungen auf Leinwand getropft und darauf eingetrocknet machen die Gewebefaser locker, so dass später bei der Wäsche Löcher entstehen.

Das rohe Thonerdesulfat ist, wie GANNAL nachgewiesen hat, ein billiges und kräftiges Desinficiens und Antisepticum. Die mit der wässrigen Lösung injicirten Leichen konnten im Sommer länger denn 20 Tage, im Winter über 3 Monate hindurch conservirt werden.

In kleinen Mengen allein und in Verbindung mit Carbolsäure stärkemehlhaltigen, schleimigen Massen (der Schlichte, dem Kleister) zugesetzt verhütet es lange Zeit Gährung und Schimmelansatz.

Ein Lösung von 10,0 Thonerdesulfat in 50,0 roher Salpetersäure und 250,0 Wasser wird als Putzmittel für vergoldete Bronze angewendet.

Thonerdesulfat eignet sich endlich zum Klären und Trinkbarmachen schlammigen Wassers. 0,5 Gramm des Sulfats genügen durchschnittlich auf 1 Liter des Wassers.

III. **Liquor Aluminae subsulfuricae, Alumina sulfurica basica soluta, Thonerdesubsulfatlösung, Solution de Sulfate d'Alumine bibasique** Pharmacopoeae Franco-Gallicae ($2Al^2O^3, 3SO^3 + Aq.$)

Bereitung. 100 Th. des rohen, aber eisenfreien Thonerdesulfats werden in circa 2000 Th. destillirtem Wasser gelöst, mit einem geringen Ueberschuss (circa 160 Th.) Aetzammon versetzt, der Niederschlag nach eintägigem Stehen in einem Colatorium gesammelt, nochmals mit vielem Wasser gemischt und wiederum auf einem Colatorium gesammelt, mit destillirtem Wasser ausgewaschen, dann feucht, wie er ist, in eine Porcellanschale gegeben, mit 150 Th. reinem krystallisirtem Thonerdesulfat versetzt und im Wasserbade unter Umrühren so weit abgedunstet, wenn dies nothwendig sein sollte, dass das Gewicht der Flüssigkeit 1500 Th. entspricht (HAGER).

Nach Vorschrift der Französischen Pharmakopöe wird das feuchte Thonerdehydrat aus 100 Th. Thonerdesulfat mit 100 Th. Thonerdesulfat versetzt, die Flüssigkeit bis auf ein specifisches Gewicht von 1,26 eingedampft, endlich nach einigen Tagen filtrirt. Diese Vorschrift ist auf dem Papiere gemacht. Erstens wird die erwähnte Menge Thonerdehydrat nicht von der Thonerdesulfatlösung aufgelöst und zweitens hört die bis zu einem specifischen Gewichte von 1,26 eingedampfte Flüssigkeit auf, flüssig zu sein. Wahrscheinlich soll es heissen 1,026 spec. Gew. Drittens kann von einer Filtration nicht die Rede sein, denn eine Breimasse kann nicht filtrirt werden.

Eigenschaften. Das nach der zuerst angegebenen (von HAGER modificirten) Vorschrift dargestellte Thonerdesubsulfat ($3[Al^2O^3, 3SO^3] + 2[Al^2O^3, 3HO] + Aq.$) ist eine weisslich trübe, sauer reagirende, stark styptische Flüssigkeit, welche in der Ruhe Thonerdehydrat absetzt und daher zum Gebrauch umgeschüttelt werden muss.

Anwendung. Die Thonerdesubsulfatflüssigkeit findet wie das Thonerdesulfat Anwendung mit der Absicht eine mildere styptische Wirkung zu erlangen. Sie wird zum Gebrauch mit der zehnfachen Menge Wasser verdünnt.

Ein ähnliches Präparat dient zur Verbesserung schlechten, mit organischen Stoffen verunreinigten Trinkwassers. Ein Theelöffel auf circa 5 Liter Wasser, Umrühren und Absetzenlassen oder Filtration genügen die in Lösung befindlichen organischen Substanzen niederzuschlagen.

IV. **Liquor aluminosus benzoïcus** MENTEL, **Soluté alumineux benzoïné de** MENTEL, MENTEL'**sche Lösung**, ist die unter III aufgeführte Thonerdesubsulfatlösung mit Benzoësäure (und Zimmtsäure), so wie wenigen Antheilen der Riechstoffe der Benzoë.

Bereitung. Man mischt 10 Th. gepulverte Benzoë mit 10 Th. Weingeist und digerirt eine halbe Stunde, dann setzt man 60 Th. kochendes Wasser hinzu, digerirt unter Umrühren eine halbe Stunde im Wasserbade und vermischt die erkaltete Masse unter Zerreiben in einem Mörser mit 1500 Th. der kalten Thonerdesubsulfatlösung, welche nach der oben angegebenen Vorschrift aus 150 Th. krystallisirten Thonerdesubsulfat dargestellt ist. Man lässt einige Stunden stehen und filtrirt alsdann.

Die MENTEL'sche Lösung wirkt haemostatisch und desinficirend. Sie ist von angenehmem Geruch und milderer styptischer Wirkung als der Alaun. Man gebraucht sie mit einem zehnfachen Volum Wasser verdünnt zum Waschen und Benetzen wunder Hautstellen, Schrunden, der Wunden, Hautausschläge, juckender Hautstellen etc., mit dem 20fachen Volum Wasser zum Verbande der Krebsgeschwüre, phagedänischer Wunden etc., verdünnt mit dem 25—30-fachen Volum Wasser zu Injectionen bei Leukorrhöe, unverdünnt zum Bepinseln der Pseudomembranen bei Bräune etc.

(1) **Aqua aluminosa.**

℞ Aluminae sulfuricae 1,0.
Solve in
Aquae destillatae 100,0,
tum filtra. Zu Injectionen, Augenwässern, zum Waschen wunder Hautstellen.

(2) **Aqua styptica** WEBER.

℞ Aluminae sulfuricae
Ferri sulfurici crystallisati ana 10,0
Aquae destillatae 100,0
Acidi sulfurici diluti 1,0.
Solve et misce, dein filtra.

Zum Stillen des Blutens der Wunden.

(3) **Collyrium aluminoso-plumbicum**

Eau de la Duchesse de LAMBALLE.

℞ Aluminae sulfuricae 1,0
Plumbi acetici 0,5
Aquae Rosae 250,0.

Misce. S. Augenwasser, vor dem Gebrauch umzuschütteln.

(4) **Collyrium aluminosum.**

℞ Aluminae sulfuricae 1,5.
Solve in
Aquae Rosae 100,0.

(5) **Gargarisma adstringens** BENNATI

Gargarisma aluminosum.

℞ Aluminae sulfuricae 10,0—15,0.
Solve in
Decocti Hordei perlati 500,0
Syrupi Capitum Papaveris 50,0.

Zum Gurgeln bei Heiserkeit, Stimmlosigkeit.

(6) **Injectio aluminosa** RICORD.

℞ Aluminae sulfuricae 15,0—50,0.
Solve in
Aquae communis 1000,0.

Bei Uterinhaemorrhagien, Vaginitis.

(7) **Solutio Sulfatum Aluminae et Zinc**

Solution de Sulfate d'Alumine et de Zinc Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Solution de HOMOLLE.

℞ Aluminae sulfuricae 60,0
Aquae destillatae 40,0
Zinci oxydati pulverati 6,0.

Digerendo fiat solutio, quae filtretur. Liquor sit ponderis specifici 1,35.

Wird (sehr selten) in denselben Krankheitsfällen wie die MENTEL'sche Lösung, aber auch zu Injectionen in die Leichen zu deren Conservirung angewendet.

Aluminium chloratum.

Aluminium chloratum, Aluminiumchlorid, Chloraluminium, salzsaure Thonerde (Al^2Cl^3 oder Al_2Cl_6 + Aq.) ist nur auf umständlichem Wege rein darzustellen. In diesem Zustande bildet es kleine farblose krystallinische Lamellen oder krystallinische Massen, welche an der Luft Salzsäuredämpfe ausstossen und sehr hygroskopisch sind. Es ist das Chloraluminium von GAMGEE als Desinficiens empfohlen worden, wahrscheinlich um der „The Chloralum Compagnie" eine Basis zu schaffen. Dass es nicht mehr leisten kann als Salzsäure, liegt auf der Hand, und dass es als Verbandmittel durch Thonerdesulfat oder Eisenchlorid weit besser ersetzt werden dürfte, sollte man erwarten.

Liquor Aluminii chlorati, Chlor-Alumlösung, flüssige salzsaure Thonerde, Chloraluminiumlösung. Die Lösung wird von einigen Aerzten Verbandwässern zugesetzt.

Bereitung. Nimm 100,0 rohes Thonerdesulfat, löse es in 150,0 warmem destillirtem Wasser und versetze die Lösung mit einer warmen Lösung von 100,0 Chlorbaryum (dem billigeren Salze des Handels) in 200,0 warmem destillirtem Wasser, rühre um und filtrire die völlig erkaltete Flüssigkeit. Der Filtruminhalt wird noch mit soviel destillirtem Wasser nachgewaschen, dass das Filtrat 400,0 beträgt.

Diese Lösung enthält circa 10 Proc. wasserleeres Aluminiumchlorid und sehr kleine Mengen Thonerdesulfat. 15,0—20,0—30,0 und 1 Liter Wasser geben das Verbandwasser.

Unreines Aluminiumchlorid kam vor 5 Jahren von mehreren Seiten als Specialität in verschiedener Form in den Handel, scheint aber keine günstige Aufnahme gefunden zu haben.

Chlor-Alum, Chloralum, Präparat der Chloralum-Company in England, sicherstes, geruchloses und nicht giftiges Desinfectionsmittel zur Desinfection

von Latrinen, Ställen, Schlachthäusern, Gassenrinnen und Strassenkoth, zum äusserlichen und innerlichen Gebrauch bei Halsleiden, Diphtheritis, Scharlachfieber, Blattern u. s. w. 600 Grm. Flüssigkeit, im Volumen 1/2 Liters, in 100 Th. enthaltend 82,32 Wasser, 0,15 Chlorblei, 0,10 Chlorkupfer, 13,90 Chloraluminium, 0,42 Chloreisen und 3,11 Chlorcalcium mit Kalksulfat. Man kann es durch Auflösen eines kalkhaltigen, schwach eisenhaltigen Thons in roher rauchender Salzsäure (FLECK) oder durch Wechselzersetzung von unreinem basischem Thonerdesulfat mit unreinem Chlorcalcium herstellen (HAGER). 1,5 Mark. (FLECK, Analyt.)

Chloraluminiumhydrat von Ehrhardt u. Alexander in New-York, zur Desinfection. Eine gelbe Flüssigkeit von 1,15 spec. Gew. mit 28 Proc. festen Bestandtheilen, worunter 21 Proc. Chloraluminium, dann Chloreisen und Chlorcalcium. (H. ENDEMANN, Analyt.)

Chlor-Alumpulver, Chloralum-Powder, Präparat der Chloralum-Company in England, Absorptionsmittel organischer Verunreinigungen, Antisepticum und Adstringens in der Vermischung mit Weizenmehl genossen, sowie als Desinfectionsmittel der Eisenbahnwagen, Schiffe, Aborte, Ställe, Rinnsteine u. s. w. empfohlen. Elegant etiquettirte Blechbüchsen mit circa 350 Grm. eines weissen Pulvers, in 100 Th. enthaltend 0,72 Chlorarsen, 0,55 Chlorblei, 0,37 Chlorkupfer, 52,43 Chloraluminium, 1,55 Chloreisen, 11,51 Chlorcalcium, 0,72 Gyps, 32,15 Thon und Kieselerde. Nach FLECK ist es der bei Bereitung des Chloralums abgeschiedene Schlamm, welcher sammt der anhängenden Flüssigkeit in Bleipfannen eingedampft und eingetrocknet wird. — Nach HAGER ist es ein trocknes gelblich grauweisses Pulver, nur zum Theil in verdünnter Salzsäure löslich, dargestellt aus einem thonhaltigen Mergel, welcher mit concentrirter roher Salzsäure durchfeuchtet und dann mit soviel Thonmergel durchmischt ist, dass ein trocknes Pulver entsteht.

Chloralum-Wool and Wadding, Präparat der Chloralum-Company, ist empfohlen als Luftfilter, als blutstillendes Mittel und Antisepticum bei frischen oder eiternden Wunden und Krebsgeschwüren, als Desinfectionsmittel für Särge und Leichen. Ein sauber etiquettirter Beutel aus wasserdichtem Gewebe, enthaltend 35 Grm. einer mit 1,73 Grm. Chloralum oder mit 9,80 Grm. Chloralumflüssigkeit getränkter und dann getrockneter Watte (Preis 2 Mark) (FLECK, Analyt.)

Brom-Chlor-Alum oder **Bromchloralum** von TILTON et COMP. im New-York, zur Beseitigung übler Gerüche, als Desinfectionsmittel und zur Abhaltung der Zersetzung. Eine Flüssigkeit mit 27,5 Proc. festen Bestandtheilen. Letztere bestehen in 18,5 Proc. Chloraluminium, Kalk und ansehnlichen Mengen alkalischer Salze. Freies Brom ist nicht vorhanden. (H. ENDEMANN, Analyt.)

Jodo-Bromide-Calcium Compound, a new alterativ compound by J. R. BLACH, M. D. New-York, gegen Cholera, ansteckende Krankheiten, Hautkrankheiten, Jucken etc. besteht aus Chlorcalcium, Chloraluminium, Chlormagnesium, Chlor-, Brom- und Jod-Natrium, Natronsulfat, Natronphosphat, Natronsilicat, Kalinitrat etc. (GODDEFROY, Analyt.)

Ambra.

Ambra, Ambra grisea, Ambra ambrosiaca, Amber, grauer Amber, wird in Stücken von verschiedener Grösse auf den Meeren zwischen den Wendekreisen schwimmend oder an den Strand geschwemmt, aber auch in den Eingeweiden und Excrementen des Pottwalls (*Physeter macrocephalus* SCHAW.) gefunden. Manche Stücke zeigen den deutlichen Charakter der Concretionen, indem sie aus concentrischen Schichten bestehen.

Der Amber ist eine fettartige, wachsähnliche, geschmacklose Substanz von aschgrauer Farbe, mit weisslichen, weinfarbigen oder schwärzlichen Streifen und Flecken marmorirt. Obgleich er leicht bröckelt (mit matter Bruchfläche), lässt er sich nur sehr schwer zu einem groben Pulver zerreiben. Mit dem Fingernagel lässt er sich wie die harte Natronseife poliren. Der Geruch ist nur schwach, aber eigenthümlich und angenehm, dem Tabak- und Benzoëgeruch einigermaassen verwandt, und tritt beim Erwärmen oder durch Kalicarbonat stärker hervor. Spec. Gew. 0,8—0,9.

Längere Zeit in der Hand gehalten wird der Amber weich und biegsam; in der Hitze des kochenden Wassers schmilzt er und stärker erhitzt verflüchtigt er sich in Gestalt eines weissen Dampfes, nur Spuren Asche zurücklassend. In Weingeist, Aether, fetten und ätherischen Oelen ist er zum grösseren Theile löslich.

Bestandtheile. Ein Hauptbestandtheil des Ambers ist das Amberfett, Ambrin, Ambreïne, welches ein nicht verseifbares Fett ist und aus der gesättigten weingeistigen Amberlösung nach längerer Aufbewahrung in Form warzenförmiger, weisslicher oder glänzender nadelförmiger Krystalle ausscheidet. Benzoësäure ist nur hin und wieder als Amberbestandtheil angetroffen worden. JOHN fand den Amber in 100 Theilen bestehend aus 85,0 Ambrafett; 2,5 süssem balsamischem Extract; 1,5 unlöslichem braunem Rückstand, Benzoësäure, Chlornatrium.

Aufbewahrung. In Glasgefässen, Weissblechgefässen, Pergamentpapier.

Prüfung. Wegen des hohen Preises des Ambers lohnt sich die künstliche Darstellung oder die Fälschung. Verfälschungsmaterialien sind Benzoë, Bienenwachs, Labdanum etc. Nicht selten ist er mit Fischüberresten reichlich beladen.

Anwendung. Der Amber ist mehr Parfümsubstanz als Medicament. Zuweilen giebt man ihn als Tinctur in Verbindung mit Moschus und Castoreum als Stimulans, Antispasmodicum und Aphrodisiacum. SCANZONI empfahl seinen längeren Gebrauch bei Hysterie. Als Parfümsubstanz modificirt er lieblich andere Gerüche, auch den Moschusgeruch. Die Dosis ist zu 0,25—0,5—1,0 zwei- bis dreimal täglich anzunehmen.

Die **Diablotins stimulantes,** zu welchen sich die Vorschrift in einigen Französischen Formulairen findet, und welche als Anaphrodisiacum gelten, sind 1,0 schwere Pastillen aus Amber, Moschus und Gewürzen mit Zucker, in welchen aber der Moschus die Quantität des Ambers um ein Vielfaches übersteigt.

Man bereitet in Frankreich aus dem Amber eine weingeistige und eine ätherische Tinctur, letztere mit einem Gemisch aus 10 Vol. Aether und 3 Vol. Weingeist, in einem Verhältniss von 1 : 10. In Deutschland ist nur folgende Tinctur im Gebrauch:

Tinctura Ambrae (aetherea). Nimm 3 Th. Amber in kleine Stückchen zerschnitten und mit 3 Th. Milchzucker zu einem Pulver zerrieben, übergiesse sie mit 150 Th. Spiritus aethereus und macerire unter bisweiligem Schütteln acht Tage in wohl verschlossener Flasche. Dann filtrire.

Tinctura Ambrae cum Moscho, Tinctura Ambrae moschata. Nimm 3 Th. Amber und 1 Th. Moschus, reibe sie unter Zusatz von 2 Th. Milchzucker zu einem Pulver und übergiesse mit 150 Th. Spiritus aethereus. Durch eine 3—4tägige Maceration in verschlossenem Gefässe und unter bisweiligem Umschütteln werde eine Tinctur, welche filtrirt an einem kalten Orte in gut verstopfter Glasflasche aufzubewahren ist.

Von dem Rückstande im Filter, sowohl bei dieser wie bei der vorhergehenden Tinctur, lässt man den Aether an einem warmen Orte abdunsten, giebt den Rückstand dann in eine Flasche, setzt 15 Tropfen Salmiakgeist und 50 Th. Weingeist hinzu, macerirt einige Tage und gebraucht das Filtrat zu cosmetischen Mischungen. Es bietet immer noch ein ausgiebiges angenehmes Parfüm.

(1) **Essentia ambrino-moschata.**

Essence pour mouschoir. Essence royale.

Bouquet de la reine. Bouquet de Maréchale.

℞ Essentiae odoratae concentratae 100,0
Spiritus Vini diluti 200,0.

Misce.

(2) **Essentia odorata concentrata.**

℞ Ambrae griseae 5,0
Moschi 1,0.
In pulverem redactis affunde
Olei Rosae
Olei Aurantii florum ana 2,0
Olei Gaultheriae
Olei Bergamottae
Olei Citronellae ana 5,0
Olei Rorismarini 1,0
Spiritus Vini 1000,0.
Dein admisce
Ammoni carbonici pulverati 1,0.

Macera saepius agitando per hebdomades duas, tum filtra.

Parfüm für Salben, Pulver, Seifen, zum Verdünnen mit Weingeist, Essig etc.

(3) **Extrait d'Ambre.**

℞ Essentiae odoratae concentratae
Spiritus Vini diluti ana partes.

Misce.

(4) **Guttae antemeticae** Waiz.

℞ Tincturae Ambrae 5,0
Tincturae aromaticae acidae 10,0.

M. D. S. 20 bis 30 Tropfen einige Male des Tages mit Liqueur zu nehmen (bei Erbrechen schwangerer Frauen).

(5) **Linctus antispasmodicus** Schneider

℞ Tincturae Ambrae cum Moscho 2,0
Aquae Aurantii florum 36,0
Syrupi Papaveris 12,0.

M. D. S. Alle halbe Stunden einen Theelöffel (bei Kinnbackenkrampf Neugeborener).

(6) **Pastilli Ambrae.**

Mundpastillen.

℞ Ambrae griseae 5,0
Moschi optimi 0,5
Styracis liquidi 10,0
Cassiae cinnamomeae 15,0
Cardamomi minoris 5,0
Rhizomatis Zingiberis 10,0
Olei Aurantii florum 1,0
Sacchari albi 500,0
Tragacanthae 0,2.

Misce, ut fiat pulvis subtilis, ex quo aquam glycerinatam addendo formentur pastilli ponderis 0,5 Grammatis.

S. Zuweilen eine Pastille (zum Parfümiren des Athems).

(7) **Saccharum ambrinatum.**

Ambrazucker.

℞ Ambrae griseae 1,0
Sacchari lactis 2,0.
Conterendo fiat pulvis subtilis, cui immisceantur
Sacchari albi 7,0.

(8) **Tinctura Ambrae kalina.**

Essentia Ambrae Hoffmann.

℞ Ambrae griseae
Kali carbonici ana 1,0.

Bene contusa superfunde
Spiritus Vini diluti 20,0
Spiritus Rosae 10,0.

Digere, saepius agitando. Liquor refrigeratus filtretur.

Diese Tinctur dient nur als Zusatz zu Cosmeticis behufs Modification des Geruches.

(9) **Tinctura Ambrae** MINDERER.

℞ Ambrae griseae 1,5
Moschi optimi 0,15.
Bene contritis affunde
Aquae Amygdalarum amararum
Tincturae aromaticae
Spiritus Vini ana 30,0.
Digere et filtra. Dosis 15—30 Tropfen.

Ammoniacum.

Dorēma Ammoniăcum DON und vielleicht noch einige andere Doremaarten Persiens liefern in ihrem eingetrockneten Milchsafte das Ammoniakgummiharz. Dorema gehört zu der Familie der Umbellaten.

Ammoniacum, Gummi-Resīna Ammoniacum, Gummi Ammoniacum, Ammoniakgummi, kommt in zwei verschiedenen Formen in den Europäischen Handel.

1. Ammoniakgummi in Thränen oder Körnern, Ammoniacum in lacrimis s. in granis s. electum. Sind die Körner zusammengebacken, so nennt man es auch Ammoniacum amygdaloīdes. Die Körner- sind erbsen- bis wallnussgross, mehr oder weniger tropfenförmig oder rundlich, aussen gelbbräunlich oder schmutzig weiss, innen milchweiss und undurchsichtig, mit etwas muscheliger Bruchfläche, in der Wärme erweichend und klebend, mit Wasser angerieben eine milchige Flüssigkeit gebend und zu circa 70 Proc. in starkem Weingeist löslich, vom Geruche und Geschmacke der folgenden Sorte. Spec. Gew. ungefähr 1,2. Diese Ammoniaksorte ist nicht officinell, kann aber die officinelle Waare ersetzen.

2. Ammoniakgummi in Kuchen, Ammoniacum in placentis s. in massis, ist die officinelle Drogue. Sie bildet rundliche, erbsen- bis wallnussgrosse Körner, entweder einer bräunlichen Masse eingesprengt, oder zu einer Masse unregelmässig zusammengeklebt, aussen gelb oder gelbbraun, auf dem Bruche schwach muschlig, bläulichweiss und fettglänzend, in dünnen Splittern durchscheinend, in der Kälte etwas hart, in der Wärme weich werdend; beim Kauen erzeugen sie Kratzen im Schlunde, der Geschmack ist bitter, der Geruch eigenthümlich; mit Wasser zerrieben geben sie eine milchige Flüssigkeit; im Weingeist sind sie nur zum Theil löslich.

Eine mehr oder weniger dunkelbraune, auch die mit allen möglichen Unreinigkeiten durchmischte Waare muss verworfen werden.

Pulverung. Das Ammoniak-Gummiharz kann in den allermeisten Fällen nur gereinigt oder gepulvert, als Gummi-resīna Ammoniacum depurata, Ammoniacum depuratum, verwendet werden. Bisher hat man die Pulverung nur im Winter bei starker Kälte vorgenommen, indem man das zerstückelte Gummiharz mehrere Tage und Nächte dem starken Winterfroste aussetzt und die dadurch spröde gewordene Masse im Stossmörser unter sanftem Reiben in Pulver verwandelt. Beim Durchschlagen des Pulvers durch ein Sieb bleiben die ungehörigen Beimischungen in diesem zurück. Das in dieser Weise bereitete Pulver backt sehr bald zu festen Massen zusammen. Zur Verhinderung dieses Uebelstandes hat man das Pulver zu 30,0—50,0 in Düten von Canzeleipapier vertheilt. Hier eignen sich sehr gut Düten aus Paraffin-

papier. Seit mehreren Jahren kennen wir auch ein von JOHANNES LEHMANN in Rendsburg zuerst versuchtes Verfahren, die Pulverung in den weniger kalten Tagen des Jahres zu bewerkstelligen. Man zerschlägt oder zerklopft das Gummiharz in möglichst kleine Stücke, breitet diese auf Horden mit baumwollenem Zeuge bespannt aus, und stellt diese Horden in einen dicht zu verschliessenden Kasten, auf dessen Boden sich eine handbreit hohe Schicht frisch gebrannter Kalk ausgebreitet befindet. In 8—14 Tagen hat der Kalk dem Gummiharz die Feuchtigkeit entzogen und dieses lässt sich an kühlen Frühlings- und Herbsttagen, ja selbst im Sommer pulvern. Hebt man ferner das bei Winterkälte und noch Feuchtigkeit enthaltende Pulver in Papierbeutel gefüllt über Aetzkalk auf, so bleibt es stets pulverig und backt nicht zu festen Massen zusammen.

Aufbewahrung. Das Ammoniakgummiharz wird in hölzernen Kästen, das Pulver theils ohne Umhüllung, theils in Papierdüten gefüllt in Blechbüchsen auf der trocknen Materialkammer aufbewahrt. Von der früher beliebten Aufbewahrung des gepulverten Gummiharzes im Keller, in welchem es nicht nur feucht werden, sondern auch schimmeln würde, ist Abstand zu nehmen. Wäre in einem Gefässe das Gummiharz zu einer Masse zusammengeflossen, so erwärmt man im Wasserbade und sticht die Masse mit eisernem Spatel aus.

Bestandtheile. Nach BRACONNOT besteht das Ammoniakgummiharz in 100 Th. aus: circa 70 Harz, 18,4 Gummi, 4,4 leimähnlichem Stoffe, 7,2 Wasser etc. Mit unterchlorigsauren Salzen in Berührung nimmt es eine dunkelrothe Farbe an. Diese Reaction verdankt es einem in Aether löslichen Harze. Durch Destillation giebt es circa 0,4 Procent flüchtiges Oel aus.

Das Harz ist röthlich und schmilzt ungefähr bei 54° C. Aether scheidet es in ein in Aether lösliches und ein darin unlösliches Harz, welches letztere sich wiederum leicht in fetten und ätherischen Oelen löst.

J. MOSS fand in 100 Th. Ammoniakgummi 68,6 Harz, 19,3 Gummi, 5,4 leimartige Substanz, 1,6 Extractivstoff, 2,8 Wasser und ätherisches Oel, 2,3 Sand.

Anwendung. Das Ammoniakgummi ist Stimulans, Expectorans, auch Antispasmodicum und Emmenagogum. Specifisch soll seine Wirkung bei chronischen, mit Husten oder Asthma verbundenen Lungenkatarrhen und Bronchitis älterer Leute sein. Man giebt es in Emulsionen und Pillen zu 0,5—1,0—2,0 drei- bis fünfmal täglich. Aeusserlich wendet man es zum Zertheilen der Geschwülste und Reifen der Geschwüre an. Es ist daher ein Bestandtheil im Emplastrum Plumbi compositum und im Emplastrum Ammoniaci.

In der Veterinärpraxis wird das Ammoniakgummi in Latwergen bei Pferden nach Hebung des Entzündungsstadium der Lungenentzündung, auch bei stockender Druse zu 10,0—15,0 gegeben.

Tinctura Ammoniaci wird aus 1 Th. zerriebenem Ammoniacum depuratum und 5 Th. 90procentigem Weingeist durch Digestion dargestellt.

(1) **Emplastrum Ammoniaci**
Pharmacopoeae Germanicae.

Ammoniakpflaster.

℞ Cerae flavae
Resinae Pini ana 50,0.
Liquefactis, per linteum colatis et semirefrigeratis admisce
Ammoniaci depurati 75,0
Galbani depurati 25,0
antea in balneo vaporis soluta in Terebinthinae 50,0.
In bacilla convolvatur.
Sit emplastrum subviride.

(2) **Emplastrum Ammoniaci** Ever.

Ammoniacum cum Scilla.

Ever'sche Pflastermasse.

℞ Ammoniaci depurati 200,0
Aceti Scillae q. s.

Calore balnei aquae inter agitationem fiat massa consistentiae mollioris, quae in ollam detur.

Wird erwärmt auf Leinwand dick aufgestrichen und als Druckverband bei chronischem Rheumatismus, Gelenkwassersucht, Kniescheiben-Wassergeschwulst applicirt.

(3) **Emplastrum Ammoniaci camphoratum.**

Braunes Milchzertheilungspflaster.

℞ Emplastri Lithargyri compositi 100,0
Emplastri oxycrocei 50,0
Cerati Resinae Pini 10,0
Aloës pulveratae 5,0
Camphorae 3,0.

M. f. emplastrum.

Wird auf die Brüste der Frauen gelegt, welche nicht stillen wollen. In der Mitte des Pflasters wird für die Warze eine Oeffnung gemacht.

(4) **Emulsio Ammoniaci simplex.**

℞ Ammoniaci 10,0
Gummi Arabici 5,0.
In pulverem subtiliorem contrita misce cum
Aquae frigidae 100,0,
ut fiat emulsio, quae per horae quadrantem seposita de sedimento decanthetur.

(5) **Mixtura antasthmatica** Bruner.

℞ Ammoniaci depurati 10,0
Vini albi 75,0
Aquae Tiliae 150,0.

Mixtura per horam dimidiam seposita decanthetur. Liquor sit ponderis 200,0.

D. S. Zweistündlich einen Esslöffel während des Asthmaanfalles; alle drei bis vier Stunden 1 Esslöffel bei chronischem Katarrh.

(6) **Pilulae antasthmaticae** Quarin.

℞ Ammoniaci 10,0
Sulfuris loti 5,0
Opii puri 0,25
Extracti Dulcamarae q. s.

M. f. pilulae ducentae (200).

S. Morgens und Abends fünf Pillen.

(7) **Pilulae expectorantes** Gallois.

℞ Ammoniaci depurati
Acidi benzoïci ana 2,5
Saponis medicati q. s.

M. f. pilulae viginti quinque.

D. S. Vier bis acht Pillen den Tag über (bei chronischem Lungenkatarrh).

(8) **Syrupus Ammoniaci.**

℞ Ammoniaci depurati 5,0.
In pulverem subtiliorem redactis admisce
Sacchari albi pulverati 50,0.
Tum affunde
Spiritus Vini diluti 7,5
Aquae destillatae 25,0.

Digere per horam dimidiam calore balnei aquae, interdum agitando, tum sepone per horam unam loco frigido et decantha, ut sedimentum remaneat.

Sit Syrupus e subflavo albidus.

Vet. (9) **Boli ammoniacati.**

℞ Ammoniaci depurati 20,0
Bulbi Scillae 40,0
Fructus Anisi 120,0
Farinae secalinae 10,0.

M. fiant boli decem.
S. Täglich dreimal ein Bissen.

Bei Herzschlägigkeit (Hartschlächtigkeit) der Pferde.

Vet. (10) **Electuarium solvens.**

℞ Ammoniaci depurati 100,0
Galbani depurati 50,0
Kali nitrici 30,0
Sulfuris sublimati 80,0
Tartari stibiati 5,0
Fructus Juniperi 200,0
Radicis Liquiritiae 100,0
Radicis Althaeae 20,0.
Aquae q. s.

M. f. electuarium.

S. Alle 1—2 Stunden wie ein Hühnerei gross auf die Zunge zu streichen (bei stockender Druse, Lungenentzündung der Pferde).

Vet. (11) **Lutum ad ungulam equi.**

I.

Pasta cornea ad ungulam. Künstliche Hornmasse. Hufkitt.

℞ Guttae-Perchae 100,0.
In aquam fervidam immergendo emollita et in mortarium calidum immissa commisce cum
Fuliginis e taeda exustae 4,0
antea cum

Carbonei sulfurati
Olei Therebinthinae ana 5,0
exactissime contritis. Tum massa contundatur cum
Ammoniaci pulverati 60,0,
ut fiat pasta frigore rigida, leni calore depsiticia.

II.

℞ Emplastri Lithargyri compositi 100,0
Cerae flavae 20,0
Terebinthinae communis 10,0.
Liquatis mixtisque admisce
Ammoniaci pulverati 50,0
Carbonis ossium subtilissime pulverati 5,0 — 10,0.

Arcanum. **Amerikanische Asthmapillen**, vergoldete Pillen aus Ammoniakgummi.

Ammonium bromatum.

† **Ammonium bromatum, Brom-Ammonium, Ammoniumbromid** (NH^4Br oder $NH_4Br = 98$).

Darstellung. 100 Th. Kaliumbromid und 56 Th. höchst reines Ammonsulfat werden in einem erwärmten Glaskolben mit 350 Th. heissem destillirtem Wasser übergossen, in Lösung gebracht. Nachdem die Flüssigkeit halb erkaltet ist, vermischt man sie mit einem anderthalbfachen Volum 90procentigem Weingeist und stellt ein bis zwei Tage an einem kalten Orte bei Seite. Dann wird filtrirt, das abgeschiedene Kalisulfat mit einem kalten Gemisch aus 2 Volumen Weingeist und 3 Volumen destillirtem Wasser ausgewaschen, von dem Filtrat der Weingeist abdestillirt oder abgedampft und der Rückstand nach Zusatz einer sehr kleinen Menge Aetzammon zur Krystallisation gebracht. Bei Bearbeitung kleiner Mengen dampft man das Filtrat alsbald zur Trockne ein. Ausbeute gegen 80 Theile. Die krystallisirenden Ammoniumbromidlösungen effloresciren wie die Salmiaklösungen. Das in vorstehender Weise bereitete Ammoniumbromid ist gewöhnlich nicht schön weiss und enthält immer Spuren Ammonsulfat oder Kalisulfat. Das reinere Präparat gewinnt man durch Sublimation. In eine Retorte mit weitem Schnabel giebt man 100 Th. ausgetrocknetes gepulvertes Kaliumbromid gemischt mit 55 Th. getrocknetem gepulvertem Ammonsulfat, setzt die Retorte in ein Sandbad und überschüttet sie mit Sand, so dass nur der Schnabel frei ist. Durch allmälig gesteigertes Erhitzen wird die Sublimation in Gang gebracht.

Eigenschaften. Das Ammoniumbromid bildet farblose säulenförmige Krystalle oder ein solches krystallinisches Pulver von salzigem Geschmack. Es ist beim Erhitzen völlig flüchtig. Zu seiner Lösung bedarf es 2 Th. kaltes Wasser und 150 Th. 90procentigen Weingeist. Aether löst es auch in höchst unbedeutender Menge, officineller Aether circa $^1/_{600}$.

Prüfung. Spuren fixen Kalisalzes, so wie Spuren Chlorammonium können die Güte des Präparats nicht beeinträchtigen. Enthält es Spuren Jodammonium, so werden sich diese durch die gelbe Farbe des Präparats zu erkennen geben. Im Uebrigen lässt sich die Prüfung auf Reinheit, wie unter Kalium bromatum angegeben ist, ausführen.

Aufbewahrung. In gut verstopftem Glase vor Sonnenlicht geschützt in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe.

Anwendung. Das Ammoniumbromid ist bei Epilepsie, Delirium tremens, besonders bei Keuchhusten (von GIBB) empfohlen werden. Im letzteren Falle giebt man es Kindern je nach dem Alter zu 0,1—0,2—0,3—0,4, in den ersteren Fällen zu 0,5—1,0—1,5 drei- bis fünfmal täglich und steigt in manchen Fällen bis zu einer Gesammtdosis von 10,0 auf den Tag.

Ammonium chloratum.

Ammonium chloratum, Ammonium hydrochloricum, Ammonium muriaticum, Sal ammoniacum, Ammoniumchlorid, Chlorammonium, Salmiak (NH^4Cl oder $NH_4Cl=53,5$).

Handelssorten. — Im Handel trifft man den Salmiak in zweierlei Formen an. Der krystallisirte (*Ammonium muriaticum crystallisatum*) ist entweder ein weisses Krystallmehl oder er bildet lockere Salzmassen in Form der Zuckerhüte (*Ammonium muriaticum in metis*). Dieser letztere Salmiak ist meist mit anderen Salzen verunreinigt, aber billiger als der durch Sublimation raffinirte oder sublimirte (*Ammonium muriaticum sublimatum*) in dichten, halbdurchsichtigen, eisglänzenden, schweren, concav-convexen Kuchen, im Bruche mit faserig-strahligem Gefüge und von 1,45 spec. Gew. Dieser letztere Salmiak ist gemeiniglich so rein, dass seine filtrirte Lösung direct für die Receptur verwendbar ist. Dagegen sind gelbliche, bräunliche oder graue Salmiakkuchen, welche auch noch vorkommen, zu verwerfen, denn sie enthalten Eisen, Kohle, brenzliches Oel und andere Schmutztheile. Ein solcher Salmiak erfordert eine Reinigung.

Reingung des Salmiaks. Der sublimirte Salmiak enthält neben verschiedenen Schmutztheilen mitunter grössere Spuren Ferrochlorid und Ferrichlorid. Um ihn hiervon zu reinigen, übergiesst man ihn zu kleineren Stücken zerschlagen in einem Kolben, der im Sandbade steht, mit $1^1/_2$ Theil destill. Wasser, erwärmt bis zur Auflösung, giebt dann der jedenfalls heissen Lösung, um etwa gegenwärtiges Eisenchlorür in Chlorid zu verwandeln, etwas Chlorwasser (auf 100,0 Salmiak 3,0—5,0 Chlorwasser) dazu, erhitzt nach dem Umrühren bis zum Kochen, setzt dann tropfenweise bis zur schwach alkalischen Reaction Aetzammonflüssigkeit hinzu und filtrirt die kochend heisse Lösung durch Fliesspapier, welches über ein reines leinenes Colatorium ausgebreitet ist, stellt an einem kühlen Orte bei Seite und rührt, um kleine Krystalle zu erhalten, öfters um. Nach Verlauf eines Tages wird des Krystallmehl durch Coliren von der Mutterlauge getrennt und in einer flachen porcellanenen Abdampfschale an einem warmen, vor Staub geschützten Orte getrocknet. Die Mutterlauge kann man entweder bis zum Erscheinen des Salzhäutchens abdampfen und nochmals zur Krystallisation bei Seite stellen, oder man dampft sie unter Umrühren mit einem porcellanenen oder gläsernen Stabe bis zur Trockne ein und verbraucht den Rückstand als reinen Salmiak, wenn er völlig farblos ist. Metallene Gefässe und Geräthschaften dürfen hierbei nicht angewendet werden. Bei ungestörter Krystallisation schiesst der Salmiak in langen federartigen elastischen Krystallen an, welche sich schwierig pulvern lassen. Hat man es mit einer sehr reinen und ungefärbten Auflösung des sublimirten Salmiaks zu thun, so ist es noch besser, dieselbe in einer porcellanenen Schale unter Umrühren bald bis zur Trockne einzudampfen und den Rückstand in

einem erwärmten porcellanenen Mörser zu feinem Pulver zu zerreiben. Aus dem käuflichen krystallisirten Salmiak jedoch lässt sich nur durch Krystallisation unter Verwerfung der Mutterlauge das reine Präparat gewinnen. Krystallisirende Salmiaklösungen blühen aus. Desshalb lässt sich die Abscheidung der Krystalle durch allmäliges Abdunsten an einem warmen Orte nicht gut ausführen. Die Reinigung des Salmiaks durch Krystallisation im pharmaceutischen Laboratorium ist nicht lohnend, weil der Einkaufspreis des reinen Salmiaks von dem des raffinirten wenig differirt.

Pulverung. Das Pulvern des sublimirten Salmiaks ist wegen der Elasticität seiner Krystallfasern schwierig. Am leichtesten lässt sich dasselbe in einem rein gescheuerten erwärmten eisernen oder steinernen Mörser bewerkstelligen. Dieser wird nebst Pistill durch Hineinwerfen glühender Kohlen ungefähr bis zur Kochhitze des Wassers erwärmt und durch Scheuern mit trocknem weissem Sande nochmals gereinigt, ehe das Pulvern des Salmiaks darin vorgenommen wird. Auch das Sieb muss trocken und erwärmt sein. Trockne warme Tage eignen sich am besten, diese Operation vorzunehmen. Der gestossene Salmiak zieht ein wenig Luftwasser an. Das für die Receptur bestimmte Salmiakpulver darf nicht im eisernen Mörser bereitet werden, denn wenn auch dieser stark erwärmt ist, so ist ein geringes Eisendetrit nicht zu vermeiden.

Eigenschaften. Der Salmiak ist ein farbloses Salz von stechend salzigem Geschmack und ohne Geruch. Er ist an der Luft beständig und verflüchtigt sich bei starker Erhitzung vollständig als ein weisser dichter Dampf, ohne zuvor zu schmelzen, noch sich zu zersetzen. Dieser Dampf hält sich in der Luft lange Zeit suspendirt, verdichtet sich aber an kalten Gegenständen in Form nadelförmiger Krystalle. Auf Kohlen gestreut färbt der Salmiak die Flamme blaugrün. Beim Auflösen im Wasser vermindert er die Temperatur desselben. Zu seiner Auflösung bedarf er fast 3 (2,7) Th. kalten und 1 Th. heissen Wassers. In weingeisthaltigen Flüssigkeiten ist er wenig löslich. Krystallisirt er schnell aus einer gesättigten warmen Auflösung, so bildet er lange biegsame prismatisch dreiseitige, nadelförmige Krystalle, welche in Gestalt eines Federbartes zusammenhängen. Durch langsame Krystallisation erhält man ihn in länglichen octaëdrischen und tetraëdrischen Krystallen, dem regulären System angehörig. Die Auflösung des Salmiaks in destillirtem Wasser verdirbt nicht.

Prüfung. Fixe Verunreinigungen erkennt man an dem Rückstande nach der Verflüchtigung des Salmiaks auf Platinblech über der Weingeistflamme. Die metallischen Verunreinigungen werden durch eine Trübung oder Färbung erkannt, welche Schwefelwasserstoffwasser und Schwefelammonium in der wässrigen Salmiaklösung erzeugen. Schwefelsäure wird durch Chlorbaryumlösung, welche damit einen weissen Niederschlag erzeugt, erkannt. Mechanische Unreinigkeiten verursachen eine trübe Lösung in Wasser. Die Lösung soll farblos und geruchlos sein. Da der best raffinirte Salmiak gewöhnlich kleine Spuren Eisen enthält, so lässt die Pharmacopoea Germanica diese Verunreinigung zu, indem sie sagt, dass nach Zusatz von Ferrocyankalium zu der nicht zu sehr verdünnten Lösung erst nach einiger Zeit (also nicht sogleich) eine blaue Färbung eintreten dürfe.

Anwendung. Der Salmiak wirkt gelind reizend, die Secretion der Schleimhäute befördernd, den Schleim verflüssigend, diaphoretisch. Man giebt ihn zu 0,3 — 0,5 — 1,0 alle zwei bis drei Stunden in nicht zu sehr entzündlichen

katarrhalischen Leiden der Luft- und Verdauungswege. Salmiakdämpfe werden bei langwierigen Bronchialkatarrhen eingeathmet. Das Pulver streut man in die Strümpfe, um unterdrückten Fussschweiss hervorzurufen. Aeusserlich wirkt der Salmiak zertheilend und beruhigend, er ist daher oft Bestandtheil von Collyrien, Waschungen, Fomentationen, Einreibungen, Pflastern. In erbsengrossen Stücken mit Salpeter erzeugt er beim Uebergiessen mit Wasser eine starke Temperaturerniedrigung. In der Technik wird der Salmiak in der Färberei, zum Löthen, beim Verzinnen gebraucht, wobei er gleichsam als Auflösungsmittel der Metalloxyde dient, auch bildet er einen Bestandtheil des Eisenkittes. In der Chemie ist die Anwendung eine sehr ausgebreitete.

Der schwarze Ueberzug auf silbernen Löffeln, mit welchen Salmiakmixturen eingenommen werden, ist ein basisches Silberchlorid, welches sich mit Aetzammonflüssigkeit leicht abwaschen lässt.

Ammonium chloratum solutum, eine filtrirte Salmiaklösung für den Recepturgebrauch, bereitet aus 1 Th. sublimirtem Salmiak und 4 Th. destillirtem Wasser, von 1,058—1,060 specifischem Gewicht, mit der Signatur: Sumatur quintuplum.

(1) **Embrocatio salina** Beasley.

℞ Ammonii chlorati 30,0.
Solve in
Aceti destillati
Spiritus Vini ana 50,0
Aquae destillatae 500,0.
D. S. Zu Umschlägen (bei Anschwellungen, Contusionen ohne Hautverletzungen).

(2) **Emplastrum saponatum ammoniatum.**

Emplastrum volatile Kirkland.

℞ Emplastri Lithargyri simplicis 40,0
Saponis oleacei pulverati 20,0.
Leni calore mixtis et semirefrigeratis admisce
Ammonii chlorati pulverati 5,0.
(Bei Gliedschwamm, subcutanen Verhärtungen, Rheuma, täglich ein Pflaster).

(3) **Fomentum discutiens** Guéneau de Mussy.

℞ Decocti capitum Papaveris 100,0
Tincturae Opii simplicis 2,0
Ammoni muriatici 15,0.
Solve et misce.
S. Zu Umschlägen auf Anschwellungen der Brüste stillender Frauen.

(4) **Fomentum frigide** Schmucker.

Fomentatio refrigerans. Schmucker's Kälte-Umschlag.

℞ Ammonii chlorati sublimati
Kali nitrici ana 50,0.
M. f. pulvis valde grossus.
D. S. Zum Gebrauch zwischen Compressen zu schichten und diese mit beifolgender Flüssigkeit wiederholt zu befeuchten.

℞ Aquae communis 350,0
Aceti crudi 150,0.
M.
D. S. Zum Befeuchten der Compressen (bei Mangel an Eis. Die Temperatur der Compressen geht um circa 10° C. herab. Wird bei Contusionen, Blutunterlaufungen etc. angewendet.)

(5) **Gargarisma odontalgicum** Plenk.

℞ Radicis Pyrethri 10,0
Spiritus Lavandulae
Aceti Vini ana 80,0.
Stent per horam dimidiam calore balnei aquae, tum exprime et cola.
In colatura refrigerata solve
Extracti Opii 0,15
Ammonii chlorati 5,0.
Postremum filtra.

(6) **Liquor baroscopicus.**

Flüssigkeit zum chemischen Wetterglase.

℞ Ammonii muriatici pulverati
Kali nitrici pulverati ana 20,0
Camphorae ana 10,0
Spiritus Vini 50,0
Aquae destillatae 100,0.
Mixta sepone per dies duos loco tepido (temperaturae 30 ad 35°) et saepius agita, tum filtra.

(7) **Lotio resolvens** Maneo.

℞ Ammonii chlorati 10,0.
Solve in
Aquae communis 500,0.

D. S. Zum Tränken der Compressen (bei frischer Gelenkwassersucht).

(8) **Mixtura Ammoni muriatici simplex.**

Mixtura solvens simplex.

℞ Ammoni muriatici
Succi Liquiritiae depurati ana 5,0.
Solve in
Aquae destillatae 190,0.

D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.

(9) **Mixtura Ammoni muriatici stibiata.**

Mixtura solvens stibiata.

℞ Ammoni muriatici 5,0
Tartari stibiati 0,05
Succi Liquiritiae depurati 5,0.
Solve in
Aquae destillatae 190,0.

D. S. Zweistündlich einen Esslöffel voll.

(10) **Mixtura anticatarrhalis** OPPOLZER.

℞ Radicis Althaeae 7,5.
Infunde
Aquae calidae q. s.
ut colaturae sint 150,0, in quo solve
Ammonii chlorati 1,2.
Tum adde
Tincturae Opii simplicis 0,5
Syrupi Senegae 15,0.

D. S. Zweistündlich zwei Esslöffel (bei acutem Bronchialcatarrh).

(11) **Mixtura anticephalalgica** BARRALLIER.

℞ Ammonii chlorati 3,0
Aquae Menthae piperitae 60,0
Syrupi Aurantii corticis 40,0.

M. D. S. Halbstündlich den dritten Theil zu nehmen (bei Migraine).

(12) **Mixtura solvens militaris.**

℞ Ammonii chlorati 5,0
Tartari stibiati 0,04
Succi Liquiritiae depurati 5,0.
Solve in
Aquae communis 200,0.
D. S Ein- bis zweistündlich einen Esslöffel.

(13) **Oxycratum compositum.**

℞ Oxycrati simplicis 300,0
Spiritus camphorati 15,0.
M. D. S. Zu Umschlägen (bei Rheuma, Paralyse, Anschwellungen).

(14) **Oxycratum simplex.**

℞ Ammonii chlorati 10,0.
Solve in
Aquae communis
Aceti crudi ana 150,0.
S. Zu Umschlägen (bei Rheuma, Paralyse, Anschwellungen, Contusionen bei unverletzter Haut).

Unter Oxycrat verstehen die Franzosen und WALDENBURG u. SIMON eine Limonade aus circa 30 Essig, 50 Zucker, 1000 Wasser.

(15) **Pulvis emmenagogus** BERENDS.

℞ Ammonii chlorati 10,0
Camphorae 0,5
Florum Arnicae 2,5
Sacchari albi 30,0.
M. f. pulvis.

S. Täglich drei- bis viermal einen Theelöffel (zur Beförderung der Menses, auch bei chronischem Katarrh).

(16) **Unguentum discutiens** GUÉNEAU DE MUSSY.

℞ Adipis suilli 25,0
Ammoni muriatici 1,5
Camphorae 0,15.
M. f. unguentum.

S. Zum Einreiben (auf Anschwellungen der Nackendrüsen, wie sie sich nach Verlauf einer Mandelentzündung einzustellen pflegen).

(17) **Unguentum resolvens** GUÉNEAU DE MUSSY.

℞ Ammonii chlorati 2,0
Camphorae 1,0
Adipis suilli 30,0.
M. D. S. Morgens und Abends einzureiben (auf scrofulöse Drüsenanschwellungen, entzündete Drüsen).

Die GUÉPIN'sche Salbe enthält noch einmal soviel Salmiak.

Vet. (18) **Electuarium antiphlogisticum.**

℞ Ammonii chlorati 10,0
Natri nitrici 20,0
Acidi tartarici 1,0
Rhizomatis Calami
Radicis Gentianae ana 5,0
Radicis Althaeae 10,0
Aquae communis q. s.
M. f. electuarium.

D. S. Alle drei Stunden wie ein kleines Taubenei (für Schweine, grössere Hunde bei Gastricismus, Mangel an Fresslust).

Vet. (19) **Electuarium expectorans.**

℞ Ammoni muriatici
Fructus Foeniculi
Fructus Anisi
Radicis Liquiritiae
Radicis Althaeae ana 50,0
Aquae q. s.
M. f. electuarium.
D. S. Alle drei Stunden soviel wie zwei Hühnereier gross (für Pferde bei Druse, nach gehobener Entzündung der Respirationsorgane).

Arcanum. Kräuterbier von EMMERIG in Berlin, in chronischen Leiden der Respirationsorgane. Gundermann, Huflattig, Ehrenpreis, Scordium, Lakritzen, Darrmalz, von jedem circa 2 Th., übergossen mit 100 Th. warmen Wassers, und der colirte Aufguss mit 200 Th. eines gewöhnlichen Braunbiers gemischt, worin ca. 1 Th. Salmiak gelöst ist. 375 Grm. = 0,75 Mark. (HAGER, Analyt.)

MORAND's **Halsband gegen Kropf**, eine Halscravatte, gefüllt mit einem Gemisch aus gleichen Theilen Salmiak, decrepetirtem Kochsalz und geröstetem Badeschwamm.

Ammonium jodatum.

† **Ammonium jodatum, Ammonum hydrojodicum, Ammoniumjodid, Jodammonium** (NH^4J oder $NH_4J = 145$).

Darstellung. Die üblichste Darstellungsweise ist: 1 Th. Eisenpulver mit 10 Th. destillirtem Wasser zu übergiessen und dazu in zwei bis drei Portionen 4 Th. Jod zu geben. Nach vollendeter Bildung des Ferrojodids wird durch Glaswolle filtrirt, das Filtrat noch mit 2 Th. Jod versetzt und dann nach Verdünnung mit einem gleichen Volum warmem Wasser mit einem Ueberschuss Aetzammonflüssigkeit ausgefällt. Die durch Filtration und Auswaschen des Niederschlages gewonnene Flüssigkeit wird in einer Porcellanschale unter beständigem Umrühren mit einem porcellanenen oder gläsernen Stabe und später unter Zusetzen einiger Tropfen doppelten Aetzammons im Sandbade bis zur Trockne abgedampft und alsbald in kleine, gut zu verstopfende Flaschen eingefüllt.

Eine Darstellungsweise, welche etwas schneller zum Ziele führt, ist von JACOBSEN vorgeschlagen. 100 Th. Kaliumjodid und 41 Th. Ammonsulfat, jedes Salz in 80 Th. destillirtem Wasser gelöst, werden gemischt und nach Zusatz von einem anderthalbfachen Volum Weingeist einen Tag hindurch an einem kalten Orte stehen gelassen. Dann wird filtrirt, der Bodensatz mit verdünntem Weingeist nachgewaschen, das Filtrat in einen Kolben gegeben, der Weingeist abdestillirt und der Rückstand nach Zusatz von etwas doppeltem Salmiakgeist unter beständigem Umrühren im Sandbade zur Trockne gebracht. Die letzt angewendete Wärme kann 110—120° betragen. Auf diese Weise dargestelltes Ammoniumjodid ist nicht ganz frei von Sulfat. Reiner wird es gewonnen wenn man 100 Th. Kaliumjodid und 102 Th. Ammonbitartrat mit 300 Th. destillirtem Wasser übergiesst, nach einstündiger Digestion die erkaltete Masse mit einem gleichen Volum 90procentigem Weingeist mischt, einen Tag bei Seite stellt filtrirt, den Rückstand im Filter mit verdünntem Weingeist nachwäscht, das Filtrat in einen Kolben giebt, den Weingeist aus dem Wasserbade abdestillirt und die rückständige Flüssigkeit, wie oben angegeben ist, zur Trockne bringt.

Krystalle des Ammoniumjodids lassen sich nur aus der höchst concentrirten Lösung darstellen, sie sind aber in gleichem Maasse gegen Lufteinfluss empfindlich wie das trockne Salzpulver. Die Lösungen des Ammoniumjodids effloresciren beim Krystallisiren ebenso wie die Salmiaklösungen.

Eigenschaften. Das Ammoniumjodid ist ein gelblich weisses, etwas nach Jod riechendes, im ganz reinen Zustande aber ein weisses geruchloses, scharf salzig schmeckendes Salzpulver, dessen Lösung merklich sauer reagirt. Es ist in gleichviel kaltem Wasser und in 8—9 Th. Weingeist, wenig in Aether löslich. Krystallisirt bildet es kubische Krystalle. An der Luft zieht es Feuchtigkeit an und zersetzt sich dann, Jod abscheidend, wodurch es gelb gefärbt wird.

Aufbewahrung. Da das Ammoniumjodid so leicht Feuchtigkeit anzieht und sich zersetzt, muss man es staubig trocken und noch warm in kleinen erwärmten, mit Korken gut zu verschliessenden Fläschchen unterbringen und vor Tageslicht geschützt, im Uebrigen auch in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahren. Ist es etwa feucht und sehr gelb geworden, so wird es mit weingeistiger Aetzammonflüssigkeit befeuchtet und wieder trocken gemacht.

Prüfung. Auf Verunreinigungen wird es wie *Ammonium chloratum* geprüft. Der durch einen Ueberschuss Silbernitrat hervorgebrachte Niederschlag ist in Aetzammonflüssigkeit fast unlöslich, was man erfährt, wenn man die vom Jodsilber abfiltrirte ammoniakalische Lösung mit Salpetersäure übersättigt. Es darf nur eine schwache opalisirende Trübung entstehen, eine Fällung würde eine Verunreinigung mit Salmiak andeuten. Die wässrige Ammoniumjodidlösung in Weingeist getröpfelt, darf diesen nicht trüben.

Die **Anwendung** entspricht der des Kaliumjodids, doch soll es sicherer, durchdringender und kräftiger, äusserlich auch reizender wirken als dieses. Von GAMBERINI wurde es als schnell wirkendes Antisyphiliticum empfohlen. Man giebt es zu 0,1—0,2—0,4 in Solution. Maximaldosis 0,5, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 2,5. In der Photographie wird es viel gebraucht, und besteht JOHNSON's photographische Flüssigkeit Nr. I aus 50 Th. absolutem, 20 Th. 90procentigem Weingeist, 30 Th. Aether und 10 Th. Ammoniumjodid. (Die JOHNSON'sche Flüssigkeit Nr. II ist eine Lösung von 10 Th. krystallisirtem Kadmiumbromid in einem Gemisch von 70 Th. absolutem und 30 Th. 90procentigem Weingeist.)

Liquor Ammonii jodati, eine 20procentige Lösung, wird wie oben angegeben bereitet aus 10,0 Kaliumjodid gelöst in 10,0 destillirtem Wasser, 4,1 Ammonsulfat gelöst in 10,0 destillirtem Wasser und 60,0 Weingeist. Nach zweistündigem Stehen an einem kalten Orte, wird filtrirt, der Bodensatz mit circa 20,0 verdünntem Weingeist nachgewaschen, das Filtrat in ein tarirtes Kölbchen gegeben, im Wasserbade der Weingeist abgedampft oder abdestillirt und die rückständige Flüssigkeit bis auf ein Gewicht von 43,5 mit destillirtem Wasser verdünnt, nachdem noch mittelst eines Glasstabes 2 bis 3 Tropfen Aetzammon dazu gegeben sind, füllt man die Flüssigkeit in ein mit Glasstopfen verschliessbares Fläschchen. Die Signatur erhält den Vermerk: Sumatur 5plum. Diese Lösung bereitet man, wenn ein gut conservirtes Salz nicht zur Hand ist.

Will der Arzt das Ammoniumjodid in einer Mixtur ex tempore darstellen, so gehören zur Erzeugung von 1,0 Ammoniumjodid: 1,15 Kaliumjodid und

0,375 Ammoniumchlorid, zur Erzeugung von 5,0 Ammoniumjodid: 5,75 Kaliumjodid und 1,9 Ammoniumchlorid.

(1) **Linimentum antisyphiliticum** GAMBERINI.

℞ Ammonii jodati 0,15.
Conterendo misce cum
Olei Olivarum optimi 30,0.
M. D. S. Zum Einreiben (bei syphilitischem nächtlichem Muskel- und Gelenkschmerz).

WALDENBURG u. SIMON reduciren das Gewicht des Olivenöls auf 25,0.

(2) **Lotio contra perniones** MÉHU.

℞ Ammonii jodati 5,0
Aquae Rosae 50,0
Aquae Coloniensis 5,0.
M. D. S. Jeden Abend die Frostbeulen damit zu bestreichen und darauf eintrocknen zu lassen.

(3) **Mixtura Ammonii jodati** WALDENBURG.

℞ Ammonii jodati 3,0
Aquae destillatae 100,0
Liquoris Ammoni anisati 0,25
Syrupi simplicis 50,0.
M. D. S. Dreistündlich einen Esslöffel.

(4) **Saccellus ad strumam** BRESLAU.

℞ Kalii jodati 10,0
Ammonii chlorati 80,0.

Seorsim siccata, in pulverem redacta mixtaque in saccellum vel pulvillum ingerantur.
S. Auf den Kropf oder die Drüsenanschwellung zu legen.

Hier ist das Ammoniumjodid, welches sich allmälig bildet, der wirkende Theil. Das Kissen wird aus Mousselin gemacht, darin das Pulver 0,5 Centimeter dick ausgebreitet und das Kissen dann geschlossen und durchsteppt.

(5) **Saccellus contra tumores mammae** TANCHOU.

℞ Kalii jodati 5,0
Spongiae ustae 10,0
Ammonii chlorati 40,0
Salis culinaris 10,0.
M. f. pulvis, qui saccello includatur.

Die Darstellung des Kissens geschieht wie vorhergehend vom Saccellus ad strumam angegeben ist.

(6) **Unguentum Ammonii jodati.**

℞ Ammonii jodati 1,0
Aquae destillatae Guttas 10
Adipis suilli 20,0.
Misce. Fiat unguentum flavinsculum.
S. Zum Einreiben der Frostbeulen, des Kropfes etc.

Ammonium sulfuratum sulfhydricum.

Ammmonium sulfuratum sulfhydricum, Ammonum hydrosulfuratum, Ammonum hydrothionicum, Ammonium sulfuratum, schwefelwasserstoffsaures Schwefelammonium, Hydrothionammon, Ammoniumsulfhydrat, Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium, Schwefelammonium (NH^4S, HS oder $H[NH_4]S = 51$), wird in wässriger Lösung vorräthig gehalten.

† **Liquor Ammonii sulfurati, Liquor Ammonii hydrosulfurati, Schwefelammonium, Hydrothionammonflüssigkeit** wird bereitet durch Einleiten gewaschenen Schwefelwasserstoffgases in 10procentige Aetzammonflüssigkeit, bis Bittersalzlösung nicht mehr getrübt wird, also das Ammon vollständig in Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium verwandelt ist. Der Apparat hat die Zusammensetzung, wie sie der umstehend abgebildete Apparat angiebt. Bei der Darstellung im Winter ist eine gelinde Erwärmung des Gasentwickelungsgefässes auf 30 bis 40° C. erforderlich. Abschluss hellen Tages- oder Sonnenlichtes

ist vortheilhaft. Ein Waschen des Schwefelwasserstoffgases ist nothwendig, denn leitet man das Gas direkt in die Vorlage, so wird meist auch etwas Schwefeleisen in selbige hinübergerissen. Die Operation ist an einem freien schattigen Orte oder unter einem gutziehenden Schornsteine vorzunehmen.



Fig. 61. Apparat zur Darstellung der Schwefelammoniumflüssigkeit

Hat das Schwefelammonium die Bestimmung, als Reagens verbraucht zu werden, so wird der 10proc. Salmiakgeist mit einem gleichen Volum destillirtem Wasser verdünnt mit Schwefelwasserstoff gesättigt.

Aufbewahrung. Das Schwefelammonium wird wie das Schwefelwasserstoffwasser, gesondert von den anderen Arzneistoffen und Reagentien, in nicht zu grossen, gut geschlossenen Flaschen, welche wiederum in einer Büchse aus Blech oder Holz stehen, aufbewahrt. Das Verschlussmaterial der Flaschen des officinellen (aus 10proc. Aetzammon bereiteten) Schwefelammonium sind gut eingeriebene Glasstopfen. Die Fuge zwischen dem Flaschen-Halsrand und Glasstopfen wird mit Fliesspapier trocken gemacht und mit einem geschmolzenen Gemisch aus 4 Paraffin und 1 weissem Wachs ausgefüllt. Die Flaschen mit dem verdünnten, als Reagens dienenden Schwefelammonium verschliesst man mit guten Korken.

Eigenschaften. Das Schwefelammonium bildet frisch bereitet eine farblose, nach einiger Zeit gelbliche bis gelbe, klare Flüssigkeit von stechendem hepatischem Geschmacke und einem stinkenden Geruche, wie dieser aus einem Gemisch von Ammon und Schwefelwasserstoff hervorgeht. Ihre Brauchbarkeit als Reagens und Arzneistoff ergiebt sich aus dem Verhalten gegen verdünnte Schwefelsäure und Bittersalzlösung. Mit ersterer versetzt muss eine Entwicke-

lung von Schwefelwasserstoffgas und eine Trübung (von ausgeschiedenem Schwefel) erfolgen, mit einer Bittersalzlösung versetzt, darf dagegen keine Trübung erfolgen. Das Schwefelammoniumsulfhydrat ist fähig noch bedeutende Mengen Schwefel zu lösen (vergl. unten BEGUIN's Flüssigkeit).

Anwendung. Man hat das Schwefelammonium (wohl nur aus Verwechselung mit der BEGUIN'schen Flüssigkeit) bei Rheumatismus, katarrhalischen Affectionen, besonders auch gegen Diabetes (ROLLO) empfohlen. Gabe: 0,3 — 0,4 — 0,6 (7 — 10 — 15 Tropfen) stets verdünnt mit Wasser oder Milch drei- bis viermal täglich. Die Maximaldosis ist zu 1,0 anzunehmen. RADEMACHER empfahl es bei Harnbeschwerden zu 5 — 6 Tropfen in einer halben Tasse Milch zweistündlich (wohl ohne allen Heilerfolg).

Das Präparat, was ROLLO anwendete, war aus einem doppelten Salmiakgeiste bereitet, daher die ursprüngliche Dosis eine geringere.

Das Gaswasser (der Leuchtgasfabriken) enthält 0,4 — 0,8 Proc. Ammon und 0,01 — 0,08 Schwefelwasserstoff. Es ist in die Wasserläufe abgelassen Ursache des Absterbens der Fische, und kann in Gruben geleitet dem Brunnenwasser in der Umgebung den Charakter als Trinkwasser entziehen.

Chemie und Analyse. Man gebraucht das Schwefelammonium zur Fällung derjenigen Metalle, welche nur aus neutralen oder alkalischen Flüssigkeiten als Schwefelmetalle fällbar sind, wie Eisen, Mangan, Zink, Nickel, Kobalt, ferner zur Fällung des Chromoxyds und der Thonerde (welche nicht als Schwefelverbindungen, sondern als Oxyde ausscheiden). Es werden dadurch auch gefällt: die phosphorsauren und oxalsauren Salze der Kalk-, Baryt-, Strontian- und Thonerde. Ferner dient die Hydrothionammonflüssigkeit zur Trennung des Schwefelantimons, Schwefelzinns, Schwefelarsens und der Schwefelverbindungen des Goldes und Platins von den anderen Schwefelmetallen, welche in ihr nicht löslich sind.

† Spiritus Sulfuris BEGUIN, **Liquor fumans** BOYLE, **Liquor Ammonii quinquiessulfurati, Hepar Sulfuris volatile,** BEGUIN'scher **Schwefelgeist**, war ursprünglich ein Destillat aus einem Gemisch von 1 Schwefel, 2 Kalkhydrat und 2 Salmiak. Jetzt bereitet man es durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas in ein Gemisch von 1 Th. sublimirtem gewaschenen Schwefel und 6 — 8 Th. doppeltem Salmiakgeist, bis der Schwefel gelöst ist.

Von der Aufbewahrung dieses Präparats gilt dasselbe, was vom Schwefelammonium bemerkt worden ist.

Anwendung. Man hat dieses Medicament (zu einer Zeit, in welcher man glaubte, dass der Schwefel die Quintessenz aller Heilkraft in sich vereinige) bei syphilitischen Leiden, Lungenphthisis, Diabetes, Rheumatismus, Podagra etc. besonders empfohlen. Dosis 3 — 4 Tropfen, mit Milch oder Wasser verdünnt, drei- bis viermal täglich, nach und nach in der Dosis um einen Tropfen steigend; Maximaldosis 10 Tropfen.

Dieser BEGUIN'sche Schwefelgeist wird durch ein gelb gewordenes Schwefelammonium sehr wohl ersetzt, nur ist dann die Dosis auf das dreifach zu erhöhen.

(1) **Mixtura hydrosulfurata** LATZ.

℞ Liquoris Ammonii hydrosulfurati 5,0
Aquae destillatae 200,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel (gegen carcinomatöse Dyskrasie).

(2) **Tinctura Sulfuris volatilis.**
Liquor antipodagricus HOFFMANN.

℞ Spiritus Sulfuris BEGUIN 5,0
Spiritus Vini 15,0.
M.

(3) **Unguentum sulfuratum** WILKINSON.
Linimentum Wilkinsoni.

℞ Spiritus Sulfuris Beguini 1,0
Cretae praeparatae 2,0
Florum Sulfuris
Adipis suilli
Picis liquidae ana 25,0.

Misce, ut fiat unguentum.

Der Spiritus Beguini lässt sich durch eine dreifache Menge gelb gewordenen Schwefelammonium ersetzen. Diese Salbe wurde bei chronischen Exanthemen, Grind etc. gebraucht.

Ammonum.

Ammonum, Ammonium, Ammoniacum, flüchtiges Alkali, Ammoniak, Ammon (NH^3 oder $NH_3 = 17$).

Es resultirt aus stickstoffhaltigen organischen Stoffen, wenn sie der Glühhitze ausgesetzt werden oder dem Fäulnissprocess unterliegen, es entsteht überhaupt da, wo sich Wasserstoff und Stickstoff im Status nascendi begegnen. Es ist ein gasförmiger, farbloser, stechend riechender Körper, welcher sich nur unter starkem Drucke und bei hohen Kältegraden in den flüssigen, selbst in den festen Aggregatzustand überführen lässt. Fest bildet es eine farblose, durchsichtige, bei — 75° C. schmelzende Masse. Das spec. Gew. des Ammongases ist 0,59. 1 Th. kaltes Wasser löst circa sein 500faches Volumen Ammongas. Rothglühhitze zersetzt das Ammongas in seine Elemente, eben so die Einwirkung des electrischen Funkens. Es verhindert oder stört die Verbrennung organischer Stoffe, es ist also nicht brennbar, verbrennt aber im Sauerstoffgase unter Freilassung des Stickstoffs und Bildung von Wasser. Ein Gemisch aus Ammongas und Sauerstoff mit Platinschwamm im Contact verbrennt zu Wasser und Salpetersäure.

Das Ammongas bläut geröthetes Lackmuspapier, reagirt überhaupt stark alkalisch und verbindet sich mit Säuren zu Salzen.

Ammongas ist in zwei verschiedenen Lösungen in einer wässrigen und einer weingeistigen officinell.

I. **Liquor Ammoni (Ammonii) caustici, Spiritus Salis ammoniaci causticus, Solutio Ammoniaci, Ammoniacum causticum, Salmiakgeist, Aetzammon, Aetzammonflüssigkeit, fliegender** oder **flüchtiger Spiritus, Hirschhorngeist** (im Handverkauf).

Der Salmiakgeist kommt von zweierlei Gehalt so billig in den Handel, dass seine Darstellung im pharmaceutischen Laboratorium nicht lohnend ist und nur im Nothfalle geschieht.

a. **Liquor Ammoni caustici duplex**, doppelter Salmiakgeist (das **Ammoniaque liquide** der Französischen Pharmakopöe) von 0,922 — 0,920 spec. Gew. Diese Waare wird mit einem gleichen Gewicht oder Volum Wasser verdünnt und giebt dann den officinellen 10procentigen Salmiakgeist.

b. **Liquor Ammoni caustici**, einfacher Salmiakgeist von 0,960 specifischem Gewicht. Wegen der dazu nöthigen grösseren Emballage und der entsprechend höheren Fracht wird diese Waare vom Apotheker nicht gekauft.

Im Allgemeinen ist der käufliche Salmiakgeist hinreichend rein für den pharmaceutischen, jedoch nicht immer für den chemischen Gebrauch.

Darstellung eines gewöhnlichen officinellen Salmiakgeistes. In früherer Zeit reichte als Apparat die kupferne Blase mit zinnerner Kühlvorrichtung, das nothwendigste Requisit eines pharmaceutischen Laboratoriums, aus, jetzt hat man gusseiserne Blasen speciell zur Salmiakgeistbereitung, oft aber noch von sehr mangelhafter Verschlusseinrichtung. Der hier folgende Apparat dürfte sich besonders der Beachtung empfehlen.

Der in beistehender Abbildung vergegenwärtigte Apparat ist ein gusseiserner Topf, der sich der Form eines Kruges nähert, gegen die Mitte seines Bauches mit 3 angegossenen Zapfen (*a*), um ihn in ein Feuerloch hängen zu können, versehen. Der innere Rand der Oeffnung hat einen Falz, der durch den Rand des kreisförmigen, mit 2 Tubusöffnungen versehenen Deckels ziemlich ausgefüllt wird. Es genügt die innerste Kante des Falzes mit einer dünnen Lutumrolle aus Mehl, Talksteinpulver und Wasser auszufüllen und dann den Deckel auf den Falz aufzudrücken. Will man mit noch grösserer Sorgfalt verfahren, so kann man auch die äussere Fuge um den Deckel mit Lutum ausfüllen. Da in den Deckel (mittelst Korke) noch eine Sicherheitsröhre und

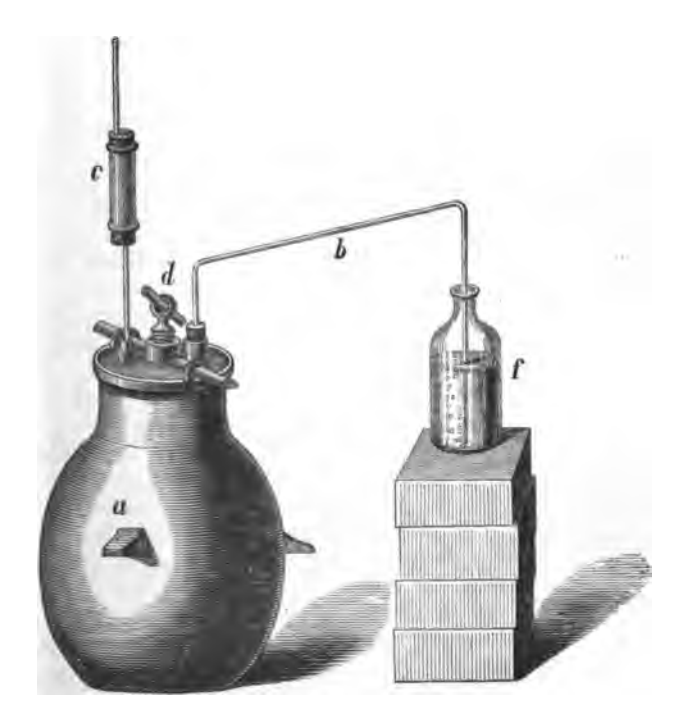


Fig. 62. Eiserne Blase zur Bereitung des Salmiakgeistes ($^1/_{10}$).

das Gasleitungsrohr eingesetzt werden, so ist es nothwendig, ihn auch fest und unbeweglich zu machen. Dies geschieht durch einen eisernen Querbalken, der in der Mitte eine Schraube hat, und mit seinen Enden durch 2 Oesen, die sich an einem schmiedeeisernen umgelegten Ringe befinden, gesteckt ist. Durch den Schraubenkörper wird der Deckel niederwärts gedrückt und fest gehalten. *c* ist die Sicherheitsröhre, und *b* das Gasleitungsrohr aus Glas oder Blei, welches mit der Vorlage in Verbindung steht.

Die eiserne Blase wird auf einen Windofen gesetzt, der zu einem staubigen Pulver mit $^3/_5$ seines Gewichtes Wasser gelöschte Aetzkalk hineingegeben, dann der gepulverte Salmiak dazu geschüttet, schnell mit einem starken spatelförmigen Holzstabe die Mischung beider Substanzen ausgeführt und die Blase mit dem Deckel und Lutum dicht geschlossen. Dem Deckel ist vorher Sicherheits- und Gasleitungsrohr aufgesetzt. 1000 Th. Aetzkalk mit 600 Th. warmem Wasser gelöscht und 800 Th. Chlorammonium ist ein praktisches Verhältniss. Mit der locker angehäuften Mischung darf die Blase bis auf $^3/_4$ ihres Rauminhaltes gefüllt sein. Die Vorlage, welche mit keinem Lutum versehen wird, ist zu $^2/_3$ ihres Rauminhaltes mit 2 Liter kaltem destillirtem Wasser gefüllt. Während der Absorption wird das Wasser warm, wesshalb man die Vorlage in einen Kühltopf stellt.

Ist man genöthigt, die kupferne Destillirblase über freiem Feuer zu verwenden, so verfährt man in folgender Weise: In die Blase bringt man die dünne Kalkmilch, kittet den zinnernen Helm dicht auf, verbindet mittelst eines Kittes und Papierstreifens den Helm mit dem zinnernen Kühlrohr, setzt an das Ausflussende des Kühlrohrs mittelst feuchter Blase und Bindfadens eine mit einem Knie versehene weissblechene Röhre, welche möglichst tief in das Wasser der Vorlage hinabreicht. Die Oeffnung der Vorlage wird lose verstopft. Nachdem alles angerichtet ist, schüttet man durch den Tubus der Blase den Salmiak in kleinen Stückchen, verschliesst dicht den Tubus und beginnt die Operation der Gasentwickelung durch eine sehr gelinde Heizung, damit der Blaseninhalt in Folge einer zu stürmischen Gasentwickelung nicht in die Vorlage übersteige. Ein solcher Fall stört nicht nur die ganze Operation, sondern auch Kühlrohr und Vorlage werden mit Kalk verunreinigt, so dass man den ganzen Apparat erkalten lassen muss, um den Inhalt der Vorlage in die Blase zurück zu geben, Helm und Kühlröhre zu reinigen, den Apparat wieder in Ordnung zu bringen und auf's Neue die Gasentwickelung zu beginnen. Die Heizung der Blase, die auch nur zur Hälfte gefüllt sein darf, wird in der ersten Hälfte der Operation allmälig verstärkt. Es genügt im Anfange eine Temperatur zwischen 50—60° C., um die Gasentwickelung im Gange zu erhalten. Bei 60° C. ungefähr wird die Gasentwickelung bereits so stürmisch, dass die Flüssigkeit blasig aufsteigt und selbst bis in das Kühlrohr und in die Vorlage übertritt. Zuerst wird die in der Blase befindliche atmosphärische Luft ausgetrieben, dann folgt das Ammongas und gegen das Ende der Operation, bei vermehrter Feuerung, destillirt Aetzammonflüssigkeit über. Die Heizung, mit Aufmerksamkeit geregelt, wird zuletzt bis zum Kochen des Blaseninhaltes vermehrt und darin unterhalten, damit die Flüssigkeit der Vorlage nicht zurücksteige. Um für diesen Fall völlig gesichert zu sein, thut man gut, in den Tubus der Blase eine Sicherheitsröhre, wie solche (*c*) auf die eiserne Blase (vorhergehende Fig.) gesetzt ist, einzusetzen. Ein Kühlhalten der Vorlage ist nicht zu vergessen. Zum Kitt eignet sich eine Mischung aus Leinmehl, Mehl und Wasser.

Bei Verwendung der kupfernen Blase pflegt man den Kalk mit vielem Wasser zu löschen, um eine dünnflüssige Masse zu erhalten. Praktisch ist folgendes Verhältniss: 6 Th. Aetzkalk, 25 Th. Wasser, 5 Th. Salmiak. In die Vorlage giebt man 8 Th. destill. Wasser und destillirt, bis sie ungefähr $14^1/_2$ Th. dem Volum nach enthält. Hierauf nimmt man sie ab und destillirt noch 1 Th. über, mit welchem man das Präparat bis auf das vorgeschriebene spec. Gewicht verdünnt. Nach Beendigung der Operation giebt man in die Blase eine Portion Wasser, heizt noch bis zum Aufkochen, wobei man mit-

unter umrührt und lässt bis zum anderen Tage stehen, um dann die Blase zu reinigen.

Die Ausbeute beträgt 310—315 eines zehnprocentigen Salmiakgeistes aus 100 Ammoniumchlorid.

Hat man Ammonsulfat, welches im Preise weit niedriger steht als das Chlorammonium, zur Verwendung, so lohnt sich die Darstellung der Aetzammonflüssigkeit. Bei Verwendung von schwefelsaurem Ammon besteht der Rückstand aus Kalksulfat und Kalkhydrat, die bei Gegenwart von wenig Wasser eine sehr harte, schwer zu beseitigende Masse bilden. Um den Rückstand der Löslichkeit in Wasser zugänglicher su machen, mischt man dem Ammonsulfat entweder Chlorammonium oder Kochsalz bei. 10 Th. Aetzkalk, 7 Th. Ammonsulfat, 3 Th. Chlorammonium oder 8 Th. Aetzkalk, 10 Th. Ammonsulfat, 5 Th. Kochsalz, je nach Art des Apparats 15—25 Th. Wasser und, um den Rückstand mürber zu erhalten, etwas Kiessand, sind passende Verhältnisse.

Darstellung eines chemisch reinen Salmiakgeistes. Hierzu ist die Verwendung von Glasgefässen und eine Waschung des aus Salmiak und Kalkhydrat entwickelten Ammongases nothwendig.

Im Uebrigen stellt man auf eine sehr leichte und bequeme Weise eine chemisch reine Aetzammonflüssigkeit dar, wenn man einfach das Gas aus dem Liquor Ammoni caustici duplex des Handels durch gelindes vorsichtiges Erwärmen austreibt und in destill. Wasser leitet. 1 Liter des doppelten Salmiakgeistes lässt sich über der freien Weingeistflamme genügend erhitzen, denn schon zwischen 45—60° C. lässt er die Hälfte seines Ammongases frei. In einen Glaskolben giebt man 0,5 oder 1 Liter des doppelten Salmiakgeistes und in das Absorptionsgefäss 0,45 oder 0,9 Liter destillirtes Wasser. Der im Kolben verbleibende Rückstand lässt sich, auf das vorschriftsmässige spec. Gewicht gestellt, wieder zu Linimentmischungen verbrauchen.

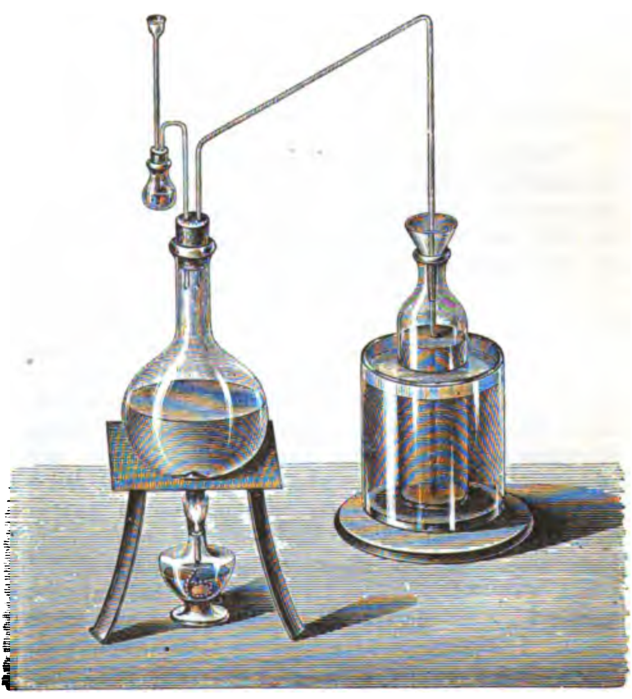


Fig. 63. Apparat zur Darstellung kleiner Mengen eines chemisch reinen Salmiakgeistes aus dem käuflichen doppelten Salmiakgeist.

Eigenschaften des officinellen Salmiakgeistes. Dieser ist eine wasserklare, farblose, stark nach Ammon riechende, zu Thränen reizende Flüssigkeit von

ätzend-laugenhaftem Geschmacke. Längere Zeit auf die Haut gebracht, wirkt sie ätzend, selbst blasenziehend. Rothes Lackmuspapier bläut sie nur vorübergehend. Beim Stehen an der Luft entweicht aus ihr allmälig Ammongas. Auch zieht sie etwas Kohlensäure an. Durch Erwärmen, besonders bis zum Kochen erhitzt, verliert sie ihren ganzen Ammongehalt, welcher 10 Procent beträgt, Der Kochpunkt einer 10 Proc. Ammongas haltenden Flüssigkeit ist + 68° C. ihr Gefrierpunkt — 32° C. Ihr spec. Gew. ist desto geringer, je ammonreicher sie ist; bei einem Gehalt von 10 Procent und bei 15° C. ist es 0,960.

Aufbewahrung. Dispensation. Da der Salmiakgeist an der Luft Kohlensäure anzieht und auch Ammongas abdunstet, so bewahrt man ihn in nicht zu grossen und gut verstopften Flaschen an einem kühlen Orte, also im Keller. Das für den Handverkauf und zu Linimentmischungen bestimmte Präparat kann in Flaschen mit paraffinirten Korkstopfen aufbewahrt, das Präparat für chemisch-pharmaceutische Zwecke muss dagegen in Flaschen mit Glasstopfen gehalten werden. Das Aetzammon extrahirt und löst die Korksubstanz, welche mit kochend heissem Paraffin getränkt aber weniger angegriffen wird. Der Schluss jeder Flasche wird mit einer Glaskapsel (Trinkglas) bedeckt.

Obgleich der Salmiakgeist nichts weniger denn ein unschuldiges Arzneimittel ist (letale Fälle in Folge Einnehmens eines Theelöffels doppelten, eines Esslöffels einfachen Salmiakgeistes sind vorgekommen), so bewahrt man ihn weder unter den stark wirkenden Arzneisubstanzen, noch giebt man ihn im Handverkauf mit Vorsicht ab. Letzteres sollte nicht vernachlässigt werden.

Prüfung. Eine Prüfung auf Verunreinigungen ist nur bei dem käuflichen Salmiakgeist erforderlich. Dieser soll 1) völlig flüchtig sein, also in einem Glasschälchen verdampft keinen Rückstand hinterlassen; — 2) klar, farblos und frei von brenzlichem Geruch sein (dieser ist nur zu erkennen, wenn man den Salmiakgeist auf Fliesspapier abdunsten lässt oder mit Salpetersäure neutralisirt); — 3) höchstens eine Spur Ammoncarbonat enthalten (mit einem gleichen Volum Kalkwasser gemischt, darf nur eine sehr schwache Trübung erfolgen); — 4) nur eine geringe Spur Chlorammonium enthalten (erkennbar an einer unbedeutenden Trübung beim Versetzen der mit Salpetersäure sauer gemachten, mit Wasser verdünnten Flüssigkeit mit Silbernitrat); — 5) von metallischen Verunreinigungen frei sein (es sollen Schwefelammonium und Schwefelwasserstoff keine Veränderung in der mit Salpetersäure genau gesättigten Flüssigkeit hervorbringen; — 6) frei von Kalk sein (auf Zusatz von Ammonoxalatlösung also klar bleiben); — 7) 10 Proc. Ammon enthalten. Das spec. Gew. 0,960 bei 15° C. dürfte ein genügender Beweis des richtigen Gehalts sein. Zur Bestimmung des Gehalts auf volummetrischem Wege verdünnt man 8,5 ($= 5 \times 1{,}7$) Gm. des Salmiakgeistes mit einer 5—6fachen Menge Wassers, tingirt mit Lakmustinktur und titrirt mit irgend einer Normalsäure. Die Zahl der verbrauchten Cubikcentimeter Säure durch 5 dividirt ergiebt den Procentgehalt.

Der Salmiakgeist des Handels, häufig aus ammoniakalischen Nebenprodukten aus verschiedenen chemischen Operationen, besonders einem in Photogen- und Leuchtgasfabriken gewonnenen Ammonsulfat bereitet, enthält oft Anilin und andere pyrogene Produkte. Bei der Neutralisation mit Salpetersäure und dann beim Uebersättigen mit dieser Säure würde bei Gegenwart pyrogener Produkte auch eine Färbung (meist eine rothe) eintreten.

Anwendung. Den Salmiakgeist giebt man zu 5—15 Tropfen, aber stets mit der 50—100fachen Menge Wasser verdünnt gegen Trunkenheit, Säuferwahnsinn, Magensäure, Asthma, Kehlkopf- und Luftröhrenleiden, Starrkrampf,

Wassersucht, Harnleiden, Hautleiden verschiedener Art etc. In starker Gabe und unverdünnt (zu 15,0 — 50,0) wirkt er wie ein ätzendes Gift. Gegenmittel sind Essig, verdünnte Säuren, Wasser. In vielen der angegebenen Leiden, so wie bei Leiden der Conjunctiva, der Nasenschleimhäute, der Luftröhren, bei Kopfschmerz braucht man die Flüssigkeit, indem man sie vor den Augen andunsten lässt oder daran riecht. Aeusserlich ist sie ein Rubefaciens und dient als blasenziehendes Mittel, so wie zum Einreiben bei rheumatischen Leiden, zum Aetzen der Stich- und Bisswunden giftiger Thiere (besonders giftiger Schlangen), auch zu subcutanen oder besser Venen-Injectionen (1 auf 5 Aq. destill.) gegen Biss giftiger Thiere, zu Klystiren (10—20 Tropfen), in Augenwässern (0,5 auf 20,0—30,0). In der Veterinärpraxis ist sie in Verdünnung mit der 25fachen Menge Wasser eingegeben ein schnell wirkendes Mittel gegen die Blähsucht oder Trommelsucht. Dose für ein Rind 15—20 Gm. mit 0,5 Liter Wasser verdünnt. In der Technik, wie in der Färberei, zum Ausmachen von Säureflecken in Zeugen, gemischt mit Weingeist, welcher mit Kochsalz gesättigt ist, zum Blankputzen von Silber und Alfenid etc., findet die Aetzammonflüssigkeit vielseitige Verwendung.

Das Besprengen der Arbeitsräume der Spiegelbeleger, Vergolder etc. mit Salmiakgeist soll die Quecksilberdämpfe unschädlich machen. Samen in 2procentige Salmiakflüssigkeit gelegt keimen im Verlaufe eines Tages.

Gefährliche Mischungen entstehen bei Einwirkung von Jod auf Aetzammon und Präparate, welche Aetzammon enthalten. Gleiches gilt vom Chlor.

(1) **Aqua cosmetica** Luce.

Eau cosmétique de Luce.

℞ Mixturae oleosae balsamicae
Liquoris Ammoni caustici
Spiritus odorati ana 100,0.
Misce, sepone per horas aliquot et filtra.
Als Zusatz zum Waschwasser.

(2) **Aqua anodyna Pragensis.**

℞ Liquoris Ammoni caustici spirituosi 150,0
Tincturae Croci 20,0
Olei Lavandulae 2,0
Spiritus Lavandulae 100,0.
Misce.
S. Zum Einreiben (bei chronischem Rheumatismus).

(3) **Balneum ammoniacatum camphoratum** Raspail.

℞ Liquoris Ammoni caustici 400,0
Spiritus camphorati 100,0
Spiritus Vini 200,0.
Mixta cum
Salis culinaris 2000,0
aquae tepidae balneum plenum explenti addantur.
Die Originalvorschrift giebt 200,0 eines 21 procentigen mit Kampfer gesättigten Salmiakgeistes an. Empfohlen bei Rheumatismus, Paralyse, Rabies, Manie.

(4) **Balsamum auriculare** Rust.

℞ Camphorae 0,05
Olei Amygdalarum dulcium 30,0
Liquoris Ammoni anisati Guttas 5.
Misce conquassando.
S. 2 Tropfen täglich in das Ohr zu giessen (bei Schwerhörigkeit).

(5) **Balsamum oxydercicum** Loebel.

℞ Balsami Vitae Hoffmanni 15,0
Liquoris Ammoni caustici 2,0
Spiritus diluti 7,5.
Misce.
S. Zum Bestreichen der Augenlider.

(6) **Collyrium ammoniacale** Leayson.

℞ Calcariae hydratae 30,0
Carbonis vegetabilis 1,0
Ammonii chlorati 5,0
Caryophyllorum
Cassiae cinnamomeae ana 1,0
Boli Armenae 2,0.
In vitrum orificio ampliori instructum ingerantur et vitrum epistomio bene obturetur.

Das Gemisch aus Kohle und Kalkhydrat wird in abwechselnden Schichten mit dem Salmiak in das Glas eingetragen, darauf die aromatischen Pulver gestreut und zuletzt der Armenische Bolus mit

etwas Kalk gemischt. Damit das Ganze Halt bekommt, empfiehlt sich eine oberste Schicht Baumwolle. Zum Gebrauch öffnet man das Glas und lässt den Dunst gegen die Augen steigen.

(7) **Emplastrum** PAJOT-LAFORÊT.

℞ Liquoris Ammoni caustici duplicis 5,0
Camphorae 10,0
Opii puri 7,5
Croci
Gummi Ammoniaci ana 5,0
Emplastri gummosi 10,0.

Misce l. a. ut fiat massa emplastica.

Auf Leinwand von der Grösse des Leichdorns wird eine dicke Lage aufgetragen und aufgelegt.

(8) **Essentia volatilis.**

Essence of smelling-bottles Anglorum. Englischer Riechfläschchen-Geist.

℞ Olei Lavandulae 10,0
Olei Bergamottae 20,0
Olei Caryophyllorum
Olei Cassiae cinnamomeae
Tincturae Moschi ana 5,0
Olei Rosae Guttas 10
Liquoris Ammoni caustici spirituosi
Liquoris Ammoni caustici duplicis ana 250,0.

Misce conquassando. Sit liquor turbidus.

(9) **Gazeolum.**

Gazéol.

℞ Liquoris Ammoni caustici duplicis 1000,0
Benzini lithanthracini
Acetoni ana 10,0
Naphtalini 1,0
Picis liquidae lithanthracinae 100,0.

Misce saepius conquassando. Post sedimentationem decantha.

Das Gazeol ist eine milchigtrübe Flüssigkeit.

Es wird in kleinen Portionen in einigen flachen Gefässen in dem Wohnzimmer des am Keuchhusten Leidenden aufgestellt. Das Gazeol wurde vom Grafen DE MAILLARD und von BURIN DU BUISSON 1865 warm empfohlen.

Zur Darstellung jener Flüssigkeit sollen nach der Originalvorschrift nur unreine Substanzen verwendet werden. Letztere sind aber nicht immer zur Hand, es empfiehlt sich desshalb noch ein Zusatz von 10,0 halbgereinigter Carbolsäure. Vergl. weiter unten: Luft der Leuchtgasepurateurs.

(10) **Guttae crapulariae.**

℞ Liquoris Ammoni caustici 5,0
Spiritus aetherei
Spiritus Vini diluti ana 10,0
Tincturae aromaticae 15,0.

Misce.

S. Stündlich zwanzig Tropfen (bei Weinrausch).

(11) **Injectio ammoniacalis** LAVAGNA.

℞ Liquoris Ammoni caustici 5,0
Lactis vaccini 500,0.

M. Bei Leukorrhöe und Amenorrhöe.

(12) **Injectio ammoniacalis** NISATO.

℞ Decocti tenuioris Fructus Hordei perlati 400,0
Mucilaginis Gummi Arabici 30,0
Liquoris Ammoni caustici 2,0

M. Bei Amenorrhöe.

(13) **Linimentum ammoniatum** Pharmacopoeae Germanicae.

Linimentum ammoniacale. Linimentum volatile. Flüchtige Salbe. Flüchtig Liniment.

℞ Olei Olivarum optimi 200,0
Liquoris Ammoni caustici 50,0.

Misce.

Sit albidum, subfluidum, homogeneum,

Ist die Mischung nicht genügend flüssig, so setzt man etwas Weingeist hinzu.

(14) **Linimentum antirheumaticum Americanum.**

Mustang-Liniment.

℞ Liquoris Ammoni caustici
Spiritus Vini ana 100,0
Petrolei 25,0.

Misce.

S. Zum Einreiben (bei Rheuma, Verrenkungen, auf Frostbeulen etc.).

(15) **Liquor Ammoni anisatus** Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Olei Anisi 5,0.
Solve in
Spiritus Vini 120,0
et admisce
Liquoris Ammoni caustici 25,0.

Sit liquor limpidus subflavus.

Carminativum, Expectorans, Antasthmaticum und Geschmackscorrigens in Mixturen zu 0,3—0,6—1,0 (oder zu 7—

15—25 Tropfen) alle zwei bis drei Stunden. Auch äusserlichen Mitteln wird der Liquor zugesetzt, und zu Injectionen bei Typhus und Cholera gebraucht.

(16) Liquor Ammoni aromatico-aethereus.

℞ Liquoris Ammoni vinosi 20,0
Tincturae aromaticae
Spiritus aetherei ana 5,0.

M. D. S. Funfzehn bis zwanzig Tropfen zu nehmen. (WALDENBURG u. SIMON's Handb.)
Antispasticum, Carminativum.

(17) Liquor Ammoni aromaticus.

Liquor Ammoni oleoso-aromaticus. Spiritus Salis ammoniaci aromaticus. Liquor oleosus Sylvii (Sylvius). Sal volatile oleosum Sylvii.

℞ Olei Citri corticis
Olei Caryophyllorum
Olei Majoranae
Olei Macidis ana 1,0
Liquoris Ammoni caustici spirituosi 60,0
Spiritus Vini 120,0.

Misce, sepone per aliquod tempus, donec mixtura colorem e rubro fuscum acquisiverit et in vitro bene clauso serva. (Codex medicamentarius Hamburgensis.)

Funfzehn bis dreizig Tropfen in Wasser oder Haferschleim als Antispasticum, Carminativum.

(18) Liquor Ammoni foeniculatus.

℞ Olei Foeniculi 1,0
Spiritus Vini 25,0
Liquoris Ammoni caustici 5,0.

Misce.

Expectorans, Carminativum, Antispasmodicum, Antasthmaticum. Dosis 0,5—1,0—1,5 (10—20—30 Tropfen) in Theeaufguss.

(19) Liquor Ammoni lavandulatus.

℞ Olei Lavandulae 1,0
Spiritus Vini 25,0
Liquoris Ammoni caustici 5,0.

Misce.

Wurde äusserlich angewendet, ist heute aber ausser Gebrauch.

(20) Liquor Ammoni vinosus.

℞ Liquoris Ammoni caustici 10,0
Spiritus Vini 20,0.

Misce. Ist ganz ausser Gebrauch.

(21) Liquor antepilepticus.

℞ Liquoris Ammoni caustici 1,5
Kalii bromati 2,0
Aquae destillatae 75,0
Syrupi simplicis 50,0.

M. D. S. Auf einmal zu nehmen (bei Anzeichen des epileptischen Anfalles).

(22) Liquor contra ictum vel morsum bestiarum venenatum.

Aqua Luciae phenylata.

℞ Aquae Luciae 30,0
Acidi carbolici puri 0,3

Misce.

℞ Aquae Luciae 30,0
Acidi carbolici diluti Guttas 15.
Misce.

S. Aeusserlich zum Bereiben der gestochenen oder gebissenen Stelle oder Wunde, innerlich alle Stunden 30 Tropfen mit Zuckerwasser verdünnt (bei Insectenstich und Biss giftiger Thiere. Bei sofortiger Anwendung nur von gutem Heilerfolge).

(23) Lotio ammoniacalis camphorata Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Eau sédative de RASPAIL. Aqua sedativa.

℞ Natrii chlorati 6,0.
Solve in
Aquae destillatae 94,0.
Tum admisce
Liquoris Ammoni caustici (0,960 p. spec.) 12,0
Spiritus camphorati 1,0.

S. Zum jedesmaligen Gebrauch umzuschütteln. Ein beliebtes Mittel bei Migräne, Kopfschmerz, Congestionen, Rheuma. Mit der Flüssigkeit getränkte Compressen werden der schmerzenden Stelle aufgelegt.

RASPAIL wendete ursprünglich eine Mischung von dreierlei verschiedenem Ammongehalte an

	I	II	III
Liq. Ammoni caust. duplicis . . .	60,0	80,0	100,0
Spiritus camph.	10,0	10,0	10,0
Salis culinaris .	60,0	60,0	60,0
Aquae	1000,0	1000,0	1000,0.

No. III für Personen mit harter, schwieliger Haut oder bei den Hausthieren, No. II bei Stich und Biss giftiger Thiere, No. I für den gewöhnlichen Gebrauch.

(24) Luft der Leuchtgasepurateurmassen.

Die Luft in Räumen, wo der Inhalt der Leuchtgasepurateurs aufgehäuft wird, wurde zum Einathmen gegen Keuchhusten empfohlen, der Heilerfolg soll aber sehr zweifelhaft sein. Als ein Ersatz dieser Luft liessen ADRIAN und DESCHAMPS ein Gemisch aus folgenden Substanzen in einem Zimmer ausbreiten: Aetzkalk 100,0; Wasser 300,0; Sand 2000,0; Steinkohlentheer 150,0; Ammoniumchlorid 100,0.

(25) Mixtura ammoniacata GOUAMIER.

℞ Infusi radicis Valerianae 100,0
Syrupi simplicis 50,0
Liquoris Ammoni caustici 2,5.

M. D. S. Alle Stunden einen Esslöffel (oder alle 2 Stunden 2 Esslöffel). Bei Delirium tremens.

(26) Mixtura Lugdunensis.

Potion de Lyon.

℞ Extracti Belladonnae 0,3
Syrupi Capitum Papaveris 20,0
Aquae Aurantii florum 15,0
Aquae destillatae 150,0
Liquoris Ammoni caustici Guttas 30.

M. D. S. Alle vier Stunden einen halben bis einen ganzen Esslöffel (je nach dem Alter des Kindes bei Keuchhusten).

(27) Mixtura contra morsum viperarum REMER.

℞ Liquoris Ammoni caustici
Aetheris ana 5,0
Aquae Menthae spirituosae 150,0
Syrupi Cinnamomi 50,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

(28) Mixtura contra tussim convulsivam (LEVRAT).

℞ Liquoris Ammoni caustici Guttas 15
Syrupi Belladonnae 10,0
Syrupi Capitum Papaveris 30,0
Aquae Aurantii florum
Aquae Tiliae ana 65,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

(29) Potio ammoniacalis MARROTE.

℞ Mixturae Gummi Arabici 125,0
Liquoris Ammoni caustici 2,5
Tincturae Opii crocatae Guttas 30.

M. D. S. Alle zehn Minuten einen Löffel (bei Kehlkopf-Schwindsucht).

(30) Spiritus Ammoni succinatus.

Aqua Luciae. Eau de LUCE. Bienenwasser.

℞ Liquoris Ammoni caustici
Spiritus Vini diluti
Balsami Vitae Hoffmanni ana 10,0
Olei Succini rectificati Guttam 1.

Misce.

S. Bei Insectenstich, Biss der Thiere, die betreffende Stelle oder Wunde damit sofort zu waschen.

(31) Spiritus anticephalalgicus.

Kopfkrampfspiritus. Migränegeist.

℞ Spiritus Serpylli
Spiritus Melissae
Spiritus camphorati ana 20,0
Liquoris Ammoni caustici
Aetheris ana 10,0.

Misce S. Daran kräftig zu riechen und damit genässte Compressen auf die Stirn zu legen. (Vergl. Aqua sedativa RASPAIL.)

(32) Spiritus caeruleus.

℞ Liquoris Ammoni caustici 100,0
Olei Lavandulae
Olei Rorismarini
Olei Thymi ana 1,0
Spiritus Vini 300,0
Cupri subacetici 2,5.

In lagenam immissa stent per diem unam et saepius agitentur. Deinde filtra.

Zum Einreiben bei Quetschungen, Lähmungen. (Zuweilen Handverkaufsartikel.)

(33) Spiritus irritans LEVISEUR.

℞ Liquoris Ammoni caustici 40,0
Spiritus camphorati 30,0
Tincturae Cantharidum 20,0
Olei Rorismarini 10,0.

M. D. S. Zum Einreiben des Unterleibes und der Extremitäten (bei Cholera).

(34) Spiritus ophthalmicus.

Augenspiritus.

℞ Liquoris Ammoni caustici
Balsami Vitae Hoffmanni
Spiritus Vini diluti ana 10,0.

Misce.

S. Mehrere Tropfen in der Handfläche zerrieben und vor die Augen gehalten, auch werden hin und wieder einige Tropfen um das Auge eingerieben (zur Stärkung der Augen und der Sehkraft).

(35) **Spiritus oxydercicus** GRAEFE.

℞ Olei Menthae piperitae 1,0
Aetheris 0,5
Liquoris Ammoni caustici 3,0.

Misce.

S. Wie bei Spiritus ophthalmicus (bei Kurzsichtigkeit, schwarzem Staar aus Schwäche, Augenlähmung).

(36) **Syrupus ammoniacalis.**

℞ Liquoris Ammoni caustici 2,0
Syrupi simplicis 100,0.

Misce.

Dosis 15,0—20,0 (bei Trunkenheit durch Wein).

(37) **Unguentum ammoniacale** GONDRET Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Pommade de GONDRET. GONDRET's Reizsalbe.

℞ Adipis suilli
Sebi ana 10,0
Liq. Ammoni caustici duplicis 20,0.

Misce modo hoc: Adipi et Sebo in vas ingestis et liquatis Liquor Ammoni addatur, tum epistomio infixo mixtio agitatione efficiatur. Paretur ex tempore.

WALDENBURG u. SIMON setzen in Stelle der GONDRET'schen Salbe ein Gemisch aus 5,0 Salmiakgeist und 20,0 Unguentum cereum. Irritans, Rubefaciens bei 5 Minuten langer, Vesicans bei 10 Minuten langer, Escharoticum bei 20 Minuten langer Application.

(38) **Unguentum dedermaticans** TROUSSEAU.

℞ Adipis suilli 10,0
Sebi taurini 1,0.
Liquatis immisce
Liquoris Ammoni caustici duplicis 10,0.

Zur Ablösung der Haut behufs der endermatischen Methode.

(39) **Vesicatorium ammoniacale** DESCHAMPS.

℞ Adipis benzoïnati 15,0
Olei Amygdalarum dulcium 5,0
Liquoris Ammoni caustici duplicis 15,0.

M. l. a. ut fiat unguentum.

Vet. (40) **Fomentum stimulans** BRACY-CLARCK.

℞ Olei Olivarum 100,0
Camphorae
Olei Terebinthinae ana 2,0
Liquoris Ammoni caustici 25,0.

M. et solve. S. Mit 2 Litern Wasser durchschüttelt zum Umschlagen auf Druckstellen, Contusionen.

Vet. (41) **Liquor restaurans** HERTWIG.

Restitutions-Fluid HERTWIG.

℞ Liquoris Ammoni caustici
Ammonii chlorati pulverati ana 50,0
Calcariae ustae pulveratae
Spiritus camphorati ana 25,0
Aquae fontanae 600,0.

Misce agitando. S. Zum Befeuchten oder Waschen der kranken Theile, so oft dieselben wieder trocken geworden sind (bei Verstauchungen, Ausdehnung der Sehnen, Lahmen etc. bei Pferden und Rindern).

Vet. (42) **Linimentum volatile** in usum veterinarium.

℞ Olei Rapae raffinati 300,0
Liquoris Ammoni caustici 100,0.

Misce conquassando.

Wenn die Mischung ihre Fluidität verloren haben sollte, so wird sie durch Mischung mit einem Zehntel-Volum Weingeist wieder flüssig gemacht.

Vet. (43) **Liquor resorbens.**

Liquor contra tympanitem pecudum ruminantium.

Trommelsuchtessenz.

I.

℞ Liquoris Ammoni caustici 100,0
Tincturae Colchici 10,0
Liquoris Ammoni anisati 20,0.

Misce.

S. Ein Esslöffel der Trommelsuchtessenz wird mit einem halben Liter Wasser verdünnt gegeben (bei Blähsucht oder Trommelsucht des Rindes).

Für Schafe ist die Dosis ein halber Esslöffel mit einem Viertel-Liter Wasser.

II.

Liquoris Ammoni caustici 100,0
Spiritus aetherei 20,0
Liquoris Ammoni anisati 10,0.

Misce.

S. wie vorhergehend.

Arcana. Compensations-Extract zu C. SIMON's Fluid-Heilmethode vom Thierarzt CARL SIMON zu Poln. Lissa, gegen Gliederreissen, Hüftweh, Kreuzschmerzen, Migräne, Rheumatismus, Steifheit der Glieder, Seitenstechen, Wadenkrampf. 30 Grm. Kochsalz, 8 Grm. Salmiakgeist, 15 Grm. Kampherspiritus, 35 Grm. einer nur colirten Tinctur aus Arnicablüthen mit schwachem Spiritus bereitet, 2 Grm. Aether, 160 Grm. Wasser. 3 Mark. (HAGER, Analyt.)

Eine spätere Analyse ergab eine Zusammensetzung aus 40 Grm. Kochsalz, 40 Grm. Salmiakgeist, 40 Grm. Brunnenwasser, 10 Grm. Hoffmann's Lebensbalsam.

Balsam Bilfinger, gegen Rheumatismus und Gicht, besteht aus 25 Grm. Sapo niger, 40 Grm. Aqua, 10 Grm. Spiritus Vini, 10 Grm. Spiritus camphorat., 20 Grm. Liquor Ammoni caustici, 5 Grm. Tinctura Capsici. 2,25 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

Idiaton von Dr. BRESLAUER, Mittel gegen Schmerz cariöser Zähne, ein Gemisch von 1 Th. Terebinthina Veneta, 2 Th. Spiritus Dzondii und 2 Th. Oleum Caryophyllorum, oder von

1 Th. Oleum Terebinthinae, 2 Th. Oleum Caryophyllorum, 2 Th. Chloroformium, 4 Th. Spiritus Dzondii, oder nach HAHN von

4 Th. Colophonium, 12 Th. Chloroform, 8 Th. Terpenthinöl und 8 Th. Spiritus Dzondii.

Leipziger Magentropfen. Ein Gemisch aus 1 Tinctura aromatica, 5 Tinctura amara, 5 Liquor Ammoni caustici, 50 Spiritus Vini, tingirt mit Lignum Santali rubrum.

Opodeldoc. Dr. STEER's **chemischer Opodeldoc,** zum Einreiben gegen Gicht und Flussschmerzen, soll die zusammengeronnenen wässrigen Theile, welche dergleichen Krankheiten verursachen, auflösen. Dieser Opodeldoc besteht aus 2,5 trockener Butterseife, 17,0 Weingeist und 3,0 Salmiakgeist. (HAGER, Analyt.)

Restitutions-Fluid der GEBR. ENGEL, Berlin und Wriezen a. d. Oder, mit Regen- oder Flusswasser vermischt als Umschlag oder Waschung bei Lahmheit, Verrenkung etc. der Pferde und Rinder. Spanisch-Pfeffertinctur 50 Grm., Campherspiritus, Salmiakgeist, Hoffmannstropfen, Spiritus, von jedem 115 Grm., gemischt mit einer Lösung von 85 Grm. Kochsalz in 500 Grm. Wasser. 2 Mark. (HAGER, Analyt.)

Restitutions-Fluid einer österreichischen Firma. Hoffmannstropfen 4 Th., Seifenspiritus 16 Th., Aetzammon 2 Th., Arnicatinctur 2 Th., Campher, Salmiak, je 1 Th. (W. HILDWEIN, Analyt.)

Sporting-Liquid von Dr. G. KRIEGER, gegen angeschwollene Füsse und dicke Gelenke für Pferde. Eine Lösung von 60 Grm. Salmiak in Stücken in ca. 360 Grm. Wasser wird mit einer Lösung von 30 Grm. gewöhnlichem Aetznatron in 50 Grm. Wasser vermischt, 15 Grm. gebrannter und mit Wasser abgelöschter Kalk hinzugefügt, und die Flüssigkeit durch Absetzenlassen und Filtration klar gemacht. 360 Grm. = 2,5 Mark. (HAGER, Analyt.)

II. **Liquor Ammoni (Ammonii) caustici spirituosus, Spiritus Ammoni caustici Dzondii, Spiritus Dzondii,** DZONDI'scher **Salmiakgeist,** ist ein 90procentiger Weingeist, welcher mit soviel Ammongas gesättigt ist, dass er 10 Procent davon enthält.

Darstellung. In einen Glaskolben giebt man 1000 Th. doppelten Salmiakgeist, verbindet den Kolben mit einer Vorlage, welche 450 Th. Weingeist von 0,827 oder 0,828 spec. Gew. enthält. Durch eine gelinde Wärme zwischen 40 bis 60° wird die Hälfte des Ammongases des Kolbeninhaltes in den Weingeist geleitet oder bis dieser ein Volum von 615 Cubikcentim. einnimmt. Nöthigenfalls wird die Flüssigkeit der Vorlage, wenn das specifische Gewicht unter oder über 0,808—0,810 liegt, mit Weingeist verdünnt oder noch mit Ammongas gesättigt. Obige Menge des Präparats in Grammen lässt

sich über einer Weingeistflamme darstellen. Den Apparat vergegenwärtigt beistehende Figur 64.

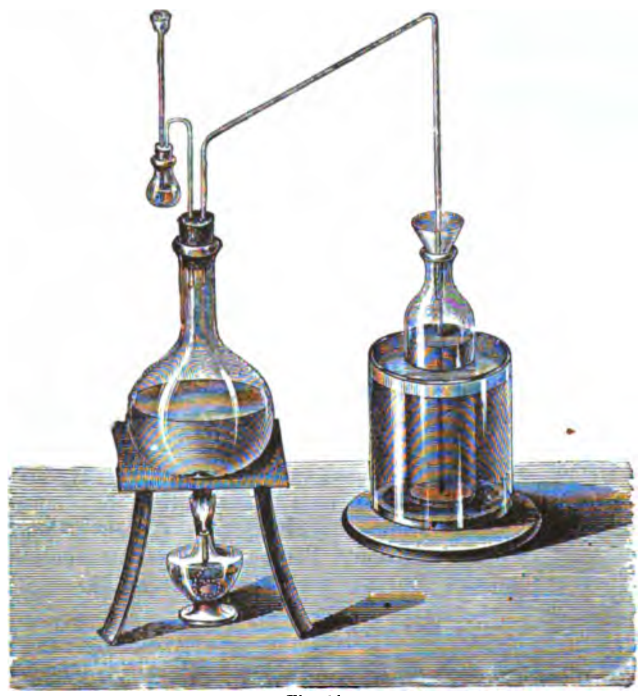


Fig. 64.

Eigenschaften. Prüfung. Der Dzondi'sche Salmiakgeist gleicht in seinen Eigenschaften dem wässrigen Salmiakgeist, nur dass er flüchtiger ist und reizender wirkt. Die Prüfung bleibt ebenfalls dieselbe bei dem vom Droguisten bezogenen Präparat, nur ist ein geringer Kohlensäuregehalt nicht zu beanstanden, weil der Weingeist von Hause aus grössere Mengen Kohlensäure aus der Luft aufzunehmen pflegt als das Wasser.

Aufbewahrung. In Glasflaschen mit Glasstopfen und Kapsel darüber, im Keller. Man will beobachtet haben, dass der Ammongehalt mit der Länge der Zeit abnehme, es dürfte diese Abnahme aber nur in der Verdunstung des Ammons aufzusuchen sein, denn ein Glasstopfen schliesst eine Flasche immer weniger dicht als ein Korkstopfen.

Anwendung. Der Dzondi'sche Salmiakgeist findet als Excitans meist nur eine äusserliche Anwendung. Sollte ihn der Arzt als ein Diaphoreticum gebrauchen lassen, so ist die Dosis zu 15—20—25 Tropfen in starker Verdünnung mit schleimiger Flüssigkeit zu bemessen.

Liquor vaporisans Furnari.

℞ Liquoris Ammoni caustici 10,0
Liquoris Ammoni caustici spirituosi
Aetheris ana 5,0.

Misce. 30—50 Tropfen auf ein Tuch getropft und vor die Augen gehalten (gegen Migräne).

III. **Liquor Ammoni vinosus, Spiritus Salis ammoniaci vinosus** älterer Pharmakopöen war ein Gemisch aus 2 Th. Weingeist und 1 Th. Aetzammonflüssigkeit. Dieses Gemisch, welches kaum noch in den Gebrauch gezogen wird, ist nicht mit dem Liquor Ammoni caustici spirituosus zu verwechseln. Er ist noch Bestandtheil des gegen Trunkenheit und Krampf gebrauchten Liquor Ammoni aromatico-aethereus. Vergl. S. 287, ℞ 16.

Chemie und **Analyse.** Das empfindlichste Reagens auf Ammongas ist Chlorwasserstoffgas. Die kleinsten Spuren beider Gase erzeugen bei ihrer gegenseitigen Begegnung einen weissen, in geschlossenem Raume ziemlich dauernden Dampf oder Nebel. Im geringeren Grade reagiren ähnlich die Dämpfe anderer Säuren. Wenn man einer Flüssigkeit, welche freies Ammon enthält, einen Glasstab nähert, welcher mit Salzsäure oder Essigsäure benetzt ist, so bilden sich um denselben weissliche Nebel. Da nun in jeder Luft, wo Menschen und Thiere athmen, Ammon vorhanden ist, so nimmt man zu dieser Reaction, dem Irrthume vorzubeugen, keine concentrirte, sondern eine verdünnte (12,5procentige) Salzsäure oder auch eine concentrirte Essigsäure.

Gefällt wird das Ammon (in concentrirter Lösung) durch einen Ueberschuss Weinsäure als weisses Bitartrat, in der neutralen salzsauren Lösung durch Platinbichlorid gelb, durch Mercurichlorid weiss, durch Phosphormolybdänsäure besonders beim Aufkochen gelb.

Freies Ammon enthaltende Flüssigkeit schwärzt Calomel, löst Kupfersalze mit blauer Farbe. Gasförmiges Ammon bläut rothes Lackmuspapier, färbt Haematoxylinpapier violett, bräunt Curcumapapier (vorübergehend). Ein mit Kupfersulfatlösung getränkter Streifen Papier wird im Ammongase dunkelblau.

An Säuren gebundenes Ammon wird durch Aetzkalilösung, Kalkhydrat, Kalkwasser frei gemacht.

Alkalihypochlorite und Chlor, Brom bei Gegenwart von freiem Alkali zersetzen die Ammonsalze und machen den Stickstoff des Ammons frei. Kalihypermanganat setzt den Stickstoff des Ammons in Salpetrigsäure um. Chlor und Jod erzeugen mit freiem Ammon den sehr explosiven Chlor- und Jodstickstoff, was zur Vorsicht mahnt.

Specielle Reagentien auf Spuren Ammon sind in Luftgemischen Haematoxylinpapier, in Flüssigkeiten das

Bohlig'sche Reagens, eine Lösung von 1 Th. Mercurichlorid in 30 Th. destillirtem Wasser und eine Lösung von 1 Th. Kalicarbonat in 50 Th. destillirtem Wasser. Die Reaction wird in folgender Weise ausgeführt. Man setzt zu der auf Ammon zu prüfenden Flüssigkeit 5 Tropfen der Mercurichloridlösung, dann 5 Tropfen der Kalicarbonatlösung. Erfolgt eine Trübung auf Zusatz der ersten Flüssigkeit, so ist damit freies Ammon (oder Ammoncarbonat) angezeigt. Eine Trübung nach Zusatz der zweiten Lösung giebt die Gegenwart eines Ammonsalzes an. Die Reaction tritt noch bei einem 200000sten Theile Ammon ein.

Nessler's Reagens ist eine Mercurijodid-Jodkaliumlösung. 7,0 Jodkalium, gelöst in 70,0 destillirtem Wasser, werden mit soviel Sublimatlösung versetzt, als die Mischung noch klar bleibt. Entsteht ein Niederschlag, der nicht wieder verschwindet, so versetzt man noch mit etwas Jodkalium. Dann giebt man der klaren Lösung noch 20,0 Kalihydrat und soviel destillirtes Wasser hinzu, dass das Volum der Flüssigkeit 250 CC. beträgt. Nessler's Reagens erzeugt bei freiem und gebundenem Ammon eine röthlich-braune, bei sehr geringen Mengen Ammon eine gelbe Trübung.

Man wägt das Ammon 1) als Ammoniumchlorid ($NH^4Cl \times 0,31776 = NH^3$). Die freies Ammon oder Ammoncarbonat oder Ammonacetat enthaltende Flüssigkeit wird mit Salzsäure übersättigt, eingedampft und bei 100 bis 115° zur Trockne gebracht. 2) Als Platin. Das in der neutralen salzsauren Lösung befindliche Ammon wird mit Platinbichlorid gefällt und der Niederschlag geglüht ($Pt \times 0,17224 = NH^3$). 3) Das aus seiner Verbindung abgeschiedene Ammon wird in eine weingeistige Weinsäurelösung geleitet, diese mit einer weingeistigen Weinsäurelösung versetzt, der Niederschlag gesammelt, mit Weingeist gewaschen, getrocknet und gewogen ($NH^4O, HO, 2C^4H^2O^5 \times 0,1018 = NH^3$). 4) Das aus seiner Verbindung abgeschiedene Ammon wird in titrirte Schwefelsäure geleitet. 5) Die Bestimmung des Ammons als Stickstoff im KNOP'schen Azotometer etc. Siehe HAGER's Untersuchungen Bd. I, S. 87 u. folg. Dieses Azotometer kann übrigens der sorgfältige Arbeiter durch folgende einfache Vorrichtung, welcher man die Bezeichnung Azotometer ex tempore beilegen kann, ersetzen.

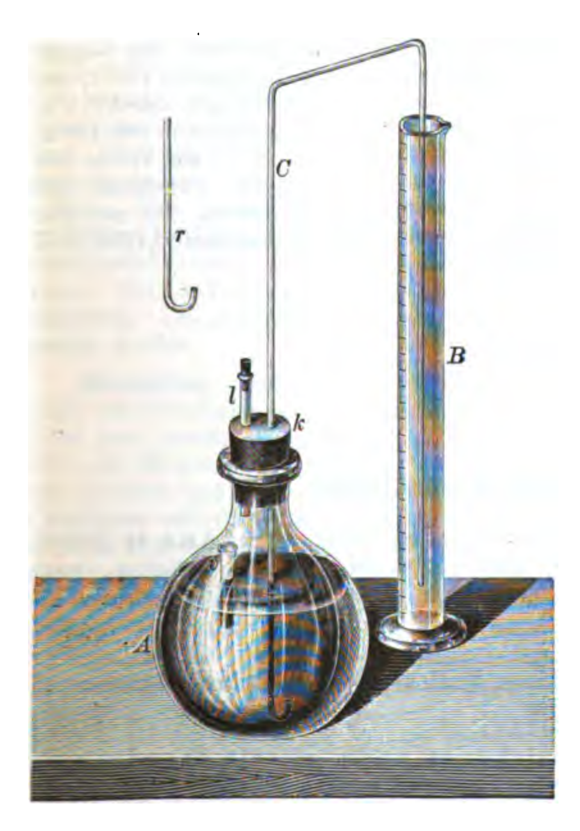


Fig. 65. Azotometer ex tempore.

Dieses Azotometer ex tempore besteht aus einem weit- und kurzhalsigen Stehkolben A (beistehende Fig.) ungefähr von 0,3 Liter Rauminhalt, einem zweimal rechtwinklig-gebogenen, 2 Mm. weiten Glasrohre C, einem gläsernen Cylinder (B) mit Cubikcentimetertheilung (welcher auch durch jedes andere 0,3 Liter grosses Cylindergefäss ersetzt werden kann, und einem starken gläsernen Luftröhrchen *l*, welches mit einem Kautschukstopfen verschliessbar ist. Das Rohr C ist am Ende des Schenkels für den Stehkolben hakenförmig umgebogen *(r)*.

Den Stehkolben *A* füllt man bis zu $^2/_3$ seines Raumes mit einer bromirten natrischen Chlorlösung, einer Lösung von 25,0 krystallisirtem Natroncarbonat in 400,0 destillirtem Wasser, welche bei möglichst niedriger Temperatur mit Chlorgas übersättigt und dann noch mit 20,0 einer 25proc. Kalilauge und endlich mit 2,0 Brom versetzt ist. In diese Flüssigkeit schiebt man einen dünnen kurzen (6—7 Ctm. langen), an einem Faden gehaltenen Reagircylinder, welcher 0,5—1,0 des Ammonsalzes ganz oder theilweise in wässriger Lösung enthält, so dass der Cylinder in dem Stehkolben

frei schwimmt. Nun schliesst man den Kolben mit dem Gummi- oder Korkstopfen *k*, welcher mit dem Rohre *C* und dem geschlossenen Luftröhrchen *l* versehen ist, gehörig dicht und setzt den Apparat in eine Verfassung, wie in der Figur 65 angegeben ist. Jetzt bringt man durch sanfte Bewegung des Kolbens den Reagircylinder *v* in Bewegung, so dass er untersinkt. Es findet sofort Stickstoffgasentwickelung statt und eine entsprechende Menge der Flüssigkeit wird in den Maasscylinder hinüber gedrängt. Nach geschehener Reaction werden Stehkolben und Maasscylinder in eine solche gegenseitige Lage gebracht, dass das Niveau der Flüssigkeiten in beiden Gefässen in derselben Ebene liegt, öffnet in dieser Lage das Luftröhrchen *l*, damit die Flüssigkeit aus dem äusseren Schenkel des Rohres *C* in den Maasscylinder *B* abfliessen kann.

Das Volum der in *B* gesammelten Flüssigkeit wird gleich dem Volum des freigewordenen Stickstoffs gerechnet. 1 CC. Stickstoff bei 0° wiegt 0,001256 Gm. Da die Ausdehnung der Luftarten auf je 1° C. 0,003665 des Volums beträgt, so muss das Volum des Stickstoffgases von n Temperatur (= t) auf das Volum von 0° C. reducirt werden und zwar durch Division durch: $t \times 0{,}003665 + 1$. Wären z. B. 90 CC. Flüssigkeit im Maasscylinder bei 16° C. gesammelt, so würden bei 16° C. 90 CC. Stickstoff bei 0° C. ein Volum von $90 : (16 \times 0{,}003665 + 1) = 90 : 1{,}05864 = 85{,}015$ CC. einnehmen und ein Gewicht von ($85{,}015 \times 0{,}001256 =$) 0,106779 Grm. haben. Da nun $N \times 1{,}2143 = NH^3$ ist, so wären in dem zersetzten Ammonsalzquantum ($0{,}106779 \times 1{,}2143 =$) 0,13 NH^3 vertreten gewesen.

Ammonum aceticum.

Ammonum aceticum, Ammonacetat, essigsaures Ammon ($NH^4O, C^4H^3O^3$ oder $C_2H_3[NH_4]O_2 = 77$) wird als weisse Salzmasse erhalten, wenn Essigsäurehydrat mit Ammongas gesättigt wird. Es ist nur in wässriger Lösung officinell.

Liquor Ammoni acetici, Liquor Mindereri, Spiritus Mindereri, Ammonacetatflüssigkeit, MINDERER's **Geist.**

Darstellung. 100 Th. Salmiakgeist werden mit 115 Th. oder soviel verdünnter Essigsäure versetzt, dass eine neutrale Flüssigkeit hervorgeht, welche mit destillirtem Wasser bis auf 330 Th. oder soweit verdünnt wird, dass sie ein specifisches Gewicht von 1,028—1,032 aufweist.

Eigenschaften. Das officinelle Ammonacetat ist eine farblose neutrale Flüssigkeit von schwachem fadem Geruche und stechend salzigem Geschmacke, welche beim Erhitzen im Wasserbade sich völlig verflüchtigt, beim Vermischen mit Aetzkali Ammongas, mit Schwefelsäure Essigsäure entwickelt. Das Ammonacetat ist schwierig in fester Form darzustellen. Beim Destilliren eines Gemisches aus Kalkacetat und Salmiak sammelt es sich in der Vorlage in fester Form. Eine wässrige Lösung des Salzes lässt sich durch Abdampfen

ohne Verflüchtigung von Salz und Verlust von Ammon nicht concentriren. Es destillirt in der Wärme des Wasserbades unter Zersetzung in Ammon und Essigsäure über, so dass es sich in der Vorlage wieder als Ammonacetat sammelt. Dem Einflusse des Lichtes und der Luft ausgesetzt, wird es allmälig unter Bildung von Ammoncarbonat und schleimiger Stoffe und Entmischung der Essigsäure zersetzt.

Prüfung. Die Neutralität wird mit blauem und geröthetem Lackmuspapier geprüft. Eine schwache Röthung des Lackmuspapiers tritt jedoch selbst bei einem schwach alkalisch gehaltenen Liquor ein, wenn man die Probe auf dem Papiere abdunsten lässt. Dies hat seinen Grund in der Zersetzung des essigsauren Ammons an der Luft. Ein Theil seines Ammons nämlich verflüchtigt sich, ein saures Ammonsalz bleibt zurück. Empyreumatische Stoffe werden durch den Geruch und Geschmack erkannt. Ein Gehalt davon ist zuweilen Ursache, dass sich das Präparat nach einiger Zeit der Aufbewahrung gelblich oder bräunlich färbt. Diese Stoffe bleiben bei der Destillation aus einer Retorte im Wasserbade als braune oder gelbliche Masse zurück (sie sind fast immer vorhanden). Metallische Verunreinigungen werden durch Schwefelammonium und Schwefelwasserstoffwasser entdeckt. Eine weisse Trübung beim Vermischen der mit etwas Salpetersäure angesäuerten Flüssigkeit mit salpetersaurer Silberoxydlösung verräth einen Salmiak- oder Chlorwasserstoffgehalt. Eine äusserst geringe Trübung macht das Präparat nicht verwerflich, weil eine solche auch beim Aetzammon zugegeben werden kann. Fixe Bestandtheile bleiben beim Erhitzen der Flüssigkeit auf einem Platinbleche zurück. Mit 3 Volum starkem Weingeist vermischt darf keine Abscheidung eintreten. Chlorammonium, Ammonsulfat und ähnliche Salze würden dadurch gefällt werden.

Anwendung. Ammonacetat gilt als Diaphoreticum und Temperans, auch wohl als Diureticum und Antispasmodicum. Die temperirende Eigenschaft erklärt man damit, dass sich die Essigsäure durch Sauerstoffaufnahme aus dem Blute in Kohlensäure verwandle, das Blut dadurch seine arterielle Eigenschaften verliere und seine circulatorische Eigenschaft vermindert werde. Nach CARRIÈRE soll die Wirkung in der Vertheilung der in einem Organe angehäuften Nerventhätigkeit nach der Peripherie hin bestehen. Man wendet das Mittel an bei Nervenleiden (Epilepsie, Hysterie, hartnäckigen Neuralgien), zur Vermehrung der Diaphorese, bei Gicht, Hautleiden, katarrhalischen Leiden, Croup etc. Viele Aerzte wollen das Ammonacetat in die Klasse von Arzneikörpern versetzt wissen, welche weder nützen noch schaden. Man giebt die Ammonacetatflüssigkeit zu 5,0—10,0—15,0 mehrmals des Tages, behufs schneller Beförderung der Diaphorese zu 20,0—30,0 auf ein- oder zweimal. In Dosen zu 1,0—4,0 mit Wasser verdünnt soll es ein Mittel gegen Trunkenheit sein.

In neuerer Zeit hat man es für ökonomische Zwecke als Antisepticum gerühmt und sollen Fleisch, Gemüse, Früchte in concentrirter Ammonacetatlösung sich lange Zeit conserviren. Für diesen Zweck kommt ein krystallisirtes Ammonacetat in den Handel, welches jedoch ein Biacetat ist, also stark sauer reagirt. Beim Kochen des Fleisches in Wasser wird das Ammon, theils auch die Essigsäure verflüchtigt.

(1) Fomentum ammoniacatum NEUMANN.

℞ Florum Arnicae 20,0.
Affunde
Aceti Vini 275,0.
Stent calore balnei aquae per horam unam. Colaturae refrigeratae 250,0 paulatim adde
Ammoni carbonici 10,0.
S. Aeusserlich (bei Oedem des Scrotum).

(2) **Mixtura anticephalalgica** WRIGHT.

℞ Liquoris Ammoni acetici
Tincturae Aurantii corticis
Syrupi Aurantii corticis ana 20,0
Aquae destillatae 500,0.

M. D. S. Stündlich 1—2 Esslöffel (bei Cephalalgie nach Genuss weingeistiger Getränke).

(3) **Mixtura diaphoretica** BRERA.

℞ Liquoris Ammoni acetici 50,0
Camphorae (in Spiritu q. s. solutae) 0,5
Syrupi Sacchari 200,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

(4) **Mixtura contra ebrietatem** (GALLOIS).

℞ Liquoris Ammoni acetici 15,0
Salis culinaris 5,0
Infusi Coffeae concentrati 75,0
Syrupi simplicis 30,0.

M. D. S. Alle Viertel-Stunden ein Drittel (bei Trunkenheit).

(5) **Potio diaphoretica** BOUCHARDAT.

℞ Liquoris Ammoni acetici 15,0
Aquae Cinnamomi
Aquae Menthae piperitae
Syrupi simplicis ana 50,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel voll.

Ammonum benzoïcum.

Ammonum benzoïcum, Ammonbenzoat, benzoësaures Ammon ($NH^4O, C^{14}H^5O^3$ oder $C_7H_5[NH_4]O_2 = 139$) wird nur auf Verlangen des Arztes in 20procentiger Lösung dargestellt.

Liquor Ammoni benzoïci, Ammonbenzoatlösung.

Darstellung. Nimm 49 Th. 10procentigen Salmiakgeist, verdünne mit 100 Th. destillirtem Wasser und versetze mit 35 Th. Benzoësäure (auf nassem Wege bereitete). Nachdem unter Umrühren Lösung erfolgt ist, setze noch entweder Salmiakgeist oder Benzoësäure hinzu, bis eine neutrale Flüssigkeit gewonnen ist. Diese wird mit destillirtem Wasser bis auf 200 Th. oder mit soviel davon verdünnt, dass das Gewicht der ganzen Flüssigkeit das 5,7fache der verwendeten Benzoësäure beträgt. Je 5 Theile der Flüssigkeit enthalten 1 Theil Ammonbenzoat.

Anwendung. Ammonbenzoat ist als Excitans, Expectorans, Diureticum, Diaphoreticum, Antispasmodicum, die Resorption und Hautthätigkeit erhöhendes Mittel empfohlen worden. Man giebt es bei asthenischen Affectionen der Respirationsorgane, bei Krampfhusten, chronischen Katarrhen, Keuchhusten, gichtischen und exanthematischen Metastasen etc. in Gaben zu 0,2—0,5—1,0. G. TAYLOR empfiehlt es gegen Albuminurie bei Scharlachfieber in folgender Vorschrift. ℞ Ammoni benzoïci 0,5; Spiritus nitrico-aetherei 1,5; Syrupi Balsami Tolutani 20,0; Mixturae camphoratae 40,0. Misce. S. Auf dreimal den Tag über zu nehmen.

Ammonum carbonicum.

I. Ammonum (Ammonium) carbonicum, Ammonum sesquicarbonicum, Sal volatile Ammoniaci, Sal volatile siccum, Ammoncarbonat, Ammonsesquicarbonat, reines

Hirschhornsalz, (Englisches) flüchtiges Salz, flüchtiges Laugensalz, kohlensaures Ammon (durchschnittlich von der Formel $2NH^4O, HO, 3CO^2 = 127$ oder $[NH_4]_4\ H_2O_3\ [CO_2]_3 = 254$).

Eigenschaften. Das in den Handel kommende Ammoncarbonat bildet farblose, dicke, sehr harte und feste, etwas durchscheinende, an der Oberfläche meist weiss bestäubte Salzrinden oder Massen von faserig krystallinischem Gefüge oder zum Theil innen nicht durchscheinende, sondern weisse mürbe Stücke von rein ammoniakalischem Geruche und Geschmack. Es ist in 3—4 Th. Wasser löslich, beim Erhitzen völlig flüchtig. Heisses Wasser löst es unter Zersetzung auf.

Das Salz in farblosen durchscheinenden Stücken besteht hauptsächlich aus anderthalbfach kohlensaurem Ammon. Es enthält also durchschnittlich auf 2 Aeq. Ammoniumoxyd 3 Aeq. Kohlensäure. An der Luft dunstet es einfach kohlensaures Ammon aus und wird zu zweifach kohlensaurem Ammon oder Ammonbicarbonat ($NH^4O, CO^2 + HO, CO^2$), einer weissen zerreiblichen pulvrigen Substanz, die schwach alkalisch reagirt, kaum einen Ammongeruch ausdunstet, auch schwerer flüchtig ist und sich erst in 7—8 Theilen Wasser löslich erweist. In die letztere Verbindung geht das krystallinische durchscheinende Ammoncarbonat stets über, wenn man es nicht in dichten Gefässen aufbewahrt. Uebrigens ist das durchscheinende wie das weisse zerfallene Salz von gleicher medicinischer Wirkung.

Prüfung. Im Allgemeinen ist das Ammoncarbonat des Deutschen Handels von genügender Reinheit. Soll es zu chemischen Zwecken verwendet werden, so ist allerdings eine Prüfung auf Reinheit unerlässlich. Das in Englischen Fabriken bereitete Ammoncarbonat enthält nicht selten Jod (herrührend aus den Mutterlaugen der Salinen, mit welchen man den Salmiak aus rohem Ammoncarbonat darstellt).

Das Ammoncarbonat in einer circa 0,5 betragenden Menge auf Platinblech erhitzt, verflüchtigt sich vollständig. Ein Rückstand würde fixe Verunreinigungen anzeigen. Enthält es viel Ammonbicarbonat, so ist es nicht mehr von krystallinischem Gefüge, es bedarf dann mehr als 4 Th. Wasser zur Lösung. Dieser Gehalt ist, wie weiter oben schon bemerkt wurde, kein Hinderniss für die therapeutische Anwendung.

Die Lösung des Ammoncarbonats, besonders einer der äusseren convexen Fläche eines Stückes entnommenen Menge, in destillirtem Wasser wird allmälig durch Zusatz von Salpetersäure schwach sauer gemacht und nun Theile derselben zu folgenden Reactionen verwendet: 1) Auf Zusatz einiger Tropfen Silbernitratlösung ergiebt eine Trübung oder Fällung eine Verunreinigung mit Chlorammonium oder Jodammonium. Eine nur geringe, durch überschüssiges Aetzammon verschwindende Trübung ist zulässig, da sehr oft die beste Handelswaare kleine Spuren Chlorammonium, welche sich aus der Darstellung herschreiben, enthält. Die Trübung durch Jodammonium verschwindet durch Aetzammon nicht. Die mit Silbernitrat versetzte Lösung wird nun bis zum Aufkochen erhitzt. Liegt eine Verunreinigung mit Ammonhyposulfit (unterschwefligsaurem Ammon) vor, so wird auch eine schwärzliche Trübung nicht ausbleiben. — 2) Versetzt man einen anderen Theil der sauren Lösung mit Chlorbaryum, so ergiebt eine weisse Trübung die Verunreinigung mit Ammonsulfat, welche wie auch die folgende sehr selten vorkommt. — 3) Man tröpfelt zu der sauren Lösung etwas Aetzammon behufs Abstumpfung der freien Säure und versetzt mit Ammonoxalat. Eine nach einigen Augenblicken eintretende Trübung verräth eine Verunreinigung mit Kalkcarbonat. — 4) Die

letztere ammoniakalische Lösung wird nach Zumischung von Schwefelwasserstoffwasser durch eine Färbung oder gefärbte Fällung eine Verunreinigung mit Blei oder Eisen kundgeben. Diese metallischen Verunreinigungen kamen früher sehr häufig, besonders an der äusseren gewölbten Fläche der Ammoncarbonatsublimatstücke vor, herrührend von den bleiernen oder eisernen Kammern, welche als Recipienten bei der Sublimation dienen. Heute lassen die Fabrikanten diese verunreinigte Schicht gewöhnlich vorher durch Abschaben entfernen, ehe sie die Waare in den Handel bringen. Um auf diese metallischen Verunreinigungen zu prüfen, muss die Probe Salz besonders der convexen Oberfläche der Stücke entnommen werden, denn die innere Masse und die untere Fläche der Sublimatstücke werden schwerlich eine metallische Verunreinigung enthalten.

Aufbewahrung. Die Aufbewahrung des Ammoncarbonats erfordert eine gewisse Sorgfalt. Aus der Eigenschaft desselben, sich in Berührung mit der Luft unter Ausdunstung von einfach kohlensaurem Ammon in zweifach kohlensaures umzuwandeln, ergiebt sich, um das Salz für den Handverkauf gut zu erhalten, die Nothwendigkeit einer sorgsamen Aufbewahrung. Die passendsten Aufbewahrungsgefässe sind starke gläserne oder aus Weissblech gefertigte. Gefässe von Steinmasse oder Thon sind nicht anwendbar, wenn sie auch mit einer guten Glasur überzogen sind, ebenso wenig Glashäfen. In gut geschlossenen Blechgefässen findet merkwürdiger Weise ein Zerfallen des Salzes am wenigsten statt. Um die grossen harten krystallinischen Stücke in kleinere zu zerschlagen und dabei ein Zerfallen derselben in Gruswerk zu vermeiden, nimmt man in die flache Hand das Salzstück, die konvexe Seite nach oben, legt ein Papier darüber und giebt mit dem Hammer einen mässigen Schlag darauf. Im Handverkauf wird dieses Salz häufig an Bäcker und Brauer verkauft. Erstere benutzen es, um das Backwerk recht locker und porös zu machen. Da es sehr flüchtig ist, wird es durch die Wärme des Backofens völlig verflüchtigt. Die Brauer benutzen es, theils, um die flüssige Hefe damit zu verstärken, theils träges Bier zur Gährungsthätigkeit anzuregen. Für Bäcker ist jedoch das zerfallene oder in Ammonbicarbonat umgeänderte Salz ganz nutzlos, was auch die Erfahrung hinreichend bestätigt hat. Es ist nämlich erst flüchtig, wenn das Backwerk bereits in der Backofenwärme festere Consistenz angenommen hat, während das Ammonsesquicarbonat im Anfange der Erwärmung des Mehlteiges grösstentheils entweicht und diesen aufbläht. Bei Bestellung des Salzes beim Droguisten hat man das harte krystallinische Salz besonders zu betonen. Hat man eine grosse Menge des Ammonbicarbonats, so kann man es zur Bereitung des *Liquor Ammonii acetici* oder *succinici*, zur Darstellung von schwefelsaurem oder salpetersaurem Ammon verbrauchen. Noch muss bemerkt werden, dass das Publikum das reine kohlensaure Ammon gewöhnlich unter dem Namen Hirschhornsalz zu kaufen pflegt.

Anwendung. Ammoncarbonat in mässigen Gaben ist Stimulans, Antispasticum, Diaphoreticum, Expectorans, Antacidum, besonders zögernde Exantheme bei exanthematischen Fiebern hervorrufend. Man giebt es zu 0,2—0,4—0,6 Gm. in Lösung oder als Pulver (in Wachspapier oder bedeckelter Gelatinekapsel, *capsula operculata*, zu dispensiren), weniger empfehlenswerth in Pillen, welche, da die dazu verwendeten organischen Substanzen meist etwas Säure enthalten, stets tumesciren. Weit milder in der Wirkung und nicht ätzend ist das Ammonbicarbonat, welches dem Ammonsesquicarbonat vorgezogen werden sollte. In dünner schwach weingeistiger Lösung äusserlich angewendet, befördert das Ammoncarbonat den Haarwuchs.

II. **Liquor Ammoni carbonici, Ammoncarbonatflüssigkeit,** eine in fünf Theilen kaltem destillirtem Wasser bewirkte filtrirte Lösung des officinellen Ammoncarbonats (Ammonsesquicarbonats), von 1,070—1,074 specifischem Gewicht. Sie wird in Flaschen mit Glasstopfen aufbewahrt.

Dosis = 1,0—2,0—3,0 mit Zuckerwasser verdünnt einige Male täglich oder in Mixturen.

(1) **Aqua aërophora ammoniacata.**
Aqua Ammoni bicarbonici.
Ammonbicarbonat-Brausewasser.

℞ Ammoni carbonici 0,5.
Solve in
Aquae Acido carbonico supergravatae 500,0.
Detur in lagenis duabus, quarum singulae contineant 250,0.

(2) **Linimentum contra alopeciam.**

℞ Ammoni carbonici 2,5.
Solve in
Aquae Aurantii florum 15,0
Glycerini 30,0.
Tum admisce
Tincturae Cantharidum 1,0
Mixturae oleoso-balsamicae 100,0
Spiritus Vini diluti 50,0.
S. Die Hautstellen für den Haarwuchs täglich damit zu befeuchten.

(3) **Liquor Ammoni carbonici salicylicatus.**

℞ Liquoris Ammoni caustici 20,0
Liquoris Ammoni carbonici 15,0
Acidi salicylici 2,5
Spiritus Vini 25,0
Aquae destillatae 100,0.
M.
Wird äusserlich und innerlich gegen Schlangenbiss angewendet. Die Bisswunde wird mit der Flüssigkeit ausgewaschen und auch davon alle 15 Minuten 30 Tropfen mit Wasser eingenommen.

(4) **Mixtura Ammoni carbonici** BODENIUS.

℞ Ammoni carbonici 8,0.
Solve in
Aquae destillatae 200,0
Syrupi Althaeae 40,0.
M. D. S. Alle zwei Stunden einen halben Esslöffel (bei zögerndem Scharlachfieber).

(5) **Mixtura anticardialgica** RICHTER.

℞ Liquoris Ammoni carbonici
Syrupi Chamomillae ana 25,0
Aquae Chamomillae 100,0.
M. D. S. Alle halbe Stunden einen Esslöffel.

(6) **Mixtura diaphoretica Americana.**

℞ Ammoni carbonici 2,5.
Solve in
Tincturae Opii camphoratae 5,0
Vini Ipecacuanhae 7,5
Aquae destillatae 150,0.
D. S. Alle vier bis fünf Stunden einen Esslöffel in Wasser, welches mit einem Theelöffel Citronensaft versetzt ist (bei Eintritt des Scharlachfiebers).

(7) **Mixtura expectorans** STIERLIN.

℞ Ammoni carbonici 1,0.
Solve in
Aquae destillatae 45,0
Syrupi gummosi 15,0.
S. Anfangs stündlich, später zweistündlich einen Theelöffel (bei Pneumonie eines Kindes von circa 8 Monaten).

(8) **Olfactoria Anglorum.**

Riechfläschchen der Engländer.

A. Sel de Preston. Preston's salt.

Mit circa cubikcentimetergrossen Stücken des hyalinen Ammoncarbonats werden Gläser von 25—30 CC. Rauminhalt gefüllt und diese Stücke mit einer genügenden Menge folgender, gut umgeschüttelter Mischung besprengt.

℞ Olei Bergamottae Guttas 20
Olei Citronellae
Olei Cassiae cinnamomeae
Olei Caryophyllorum ana Guttas 15
Olei Rorismarini Guttas 10
Olei Aurantii florum Guttas 5
Liquoris Ammoni caustici duplicis 50,0.
Misce agitando.

B. Sel volatil Anglais.
Smelling salt.

Ist nur noch selten im Gebrauch, und wird Preston's salt vorgezogen. Smelling salt ist ein oberflächliches Gemisch gleicher Volume von Ammoncarbonat und gebranntem Marmor in bohnengrossen Stückchen und parfümirt mit der vorstehenden Mischung ätherischer Oele.

(9) **Pilulae ammoniacatae** WILLIAMS.

℞ Ammoni carbonici
Gummi Ammoniaci ana 1,0
Radicis Ipecacuanhae 0,25
Morphini hydrochlorici 0,1
Mucilaginis Gummi Acaciae q. s.
M. f. pilulae viginti, ut singulae contineant 0,005 Morphini hydrochlorici. Pilulae Balsamo Tolutano obducantur.

S. Täglich dreimal eine Pille (bei chronischer Bronchitis).

(10) **Potio antasthmatica** VAN SWIETEN.

℞ Liquoris Ammoni carbonici 30,0
Aquae destillatae 225,0
Syrupi Diacodii 50,0.

M. D. S. Alle zehn Minuten einen Esslöffel (bei krampfhaftem Asthma).

Will der Patient diese Mixtur für den Bedarf zur Hand halten, so sind 210,0 Wasser und 15,0 verdünnter Weingeist statt der 225,0 Wasser zu nehmen.

(11) **Potio effervescens** GRAVES.

℞ Ammoni carbonici 4,0.
Solve in
Aquae destillatae 125,0
Syrupi Zingiberis 75,0.
S. Nr. I.
℞ Acidi citrici 4,0.
Solve in
Aquae destillatae 75,0.
S. Nr. II.
Zwei Löffel von Nr. I und ein Löffel von Nr. II werden gemischt und während des Aufbrausens getrunken (in den letzten Perioden des Nervenfiebers).

(12) **Potio expectorans** DELIOUX.

℞ Ammoni carbonici 1,5
Spiritus Vini diluti 20,0
Aquae Aurantii florum 50,0
Syrupi gummosi 25,0
Syrupi Balsami Tolutani 20,0
Syrupi Morphini 15,0.
M. D. S. Dreistündlich einen Esslöffel (bei Bronchitis mit trocknem schmerzhaftem Husten und erschwertem Auswurf).

(13) **Pulveres anticholerici** ALBERS.

℞ Ammoni carbonici 0,5
Camphorae tritae 0,12
Sacchari albi 1,2.
M. f. pulvis. Dentur tales doses decem.
S. Alle halbe Stunden ein Pulver (bei Cholera).

(14) **Saturatio ex Ammono carbonico.**
10,0 des Liquor Ammoni carbonici erfordern zur Saturation von schwach säuerlicher Reaction:
Acetum 30,0
Acidum citricum 2,0
Succus Citri recens 24,0.

Zur Saturation von schwach alkalischer Reaction:
Acetum 28,0
Acidum citricum 1,8
Succus Citrici recens 22,0.

(15) **Spiritus Ammoni aromaticus**
Spiritus aromatico-oleosus. Alcoolat aromatique ammoniacale.

℞ Olei Citri corticis
Olei Bergamottae
Olei Cassiae cinnamomeae
Olei Caryophyllorum ana 1,5
Liquoris Ammoni spirituosi 100,0
Aquae Cinnamomi vinosae
Spiritus Vini ana 50,0.
Misce et filtra. Stimulans, Diaphoreticum.

Dosis: 30—40 Tropfen in Theeaufguss.

Als Ersatz des Präparats der Französischen Pharmacopöe und älterer Pharmacopöen, eines Destillats aus Cortex Aurantii rec., Cortex Citri rec. ana 100, Vanilla 30, Cassia cinnamomea 15, Caryophylli 10, Ammonium chloratum 500, Kali carbonicum 500, Aqua Cinnamomi 500, Spiritus Vini 500. Destillat 500.

(16) **Syrupus depurativus** PEYRILHE.

℞ Ammoni carbonici 1,0.
Sove in
Syrupi Sennae 250,0.

D. S. Alle sechs Stunden ein halbes Weinglas (bei Syphilis).

(17) **Syrupus diaphoreticus** CAZENAVE.

℞ Ammoni carbonici 5,0.
Solve in
Syrupi Sarsaparillae compositi 150,0.

S. Morgens, Mittags und Abends einen Esslöffel (bei Syphilis, Hautleiden wie Lepra, Psoriasis). Wenn Mangel an Esslust eintritt, ist der Gebrauch zu unterbrechen.

Die Vorschrift nach WALDENBURG und SIMON's Handbuch lautet: ℞ Ammoni carbonici 1,0, Syrupi Sarsaparillae compositi Pharmacopoeae Gallicae 100,0. S. Täglich 1—3 Theelöffel.

Die Vorschrift nach DORVAULT's Officine lässt 10,0 Ammoncarbonat in 100,0 Sarsaparillsyrup lösen.

(18) **Unguentum ammoniacale** ROCHOUX.

Ceratum ammoniacale.

℞ Ammoni carbonici 10,0.

In pulverem subtilem contrita misce cum Unguenti cerei 30,0.

S. Zum Einreiben auf den Hals (bei Croup, jedesmal circa 4,0 einzureiben).

III. **Ammonum bicarbonicum, Offa Helmontii, Ammonbicarbonat** ($NH^4O, HO, 2CO^2$ oder $[NH_4]HO[CO_2] = 79$).

Darstellung. Entweder legt man zerfallenes Ammoncarbonat in einer Papierkapsel ausgebreitet in eine Wärme von 20 bis 30° C., bis der Ammongeruch verschwunden ist, oder man versetzt eine concentrirte wässrige Ammonsesquicarbonatlösung mit einem doppelten Volum Weingeist, sammelt den Niederschlag und trocknet ihn in lauer Wärme.

Eigenschaften. Ein weisses krystallinisches Pulver, von unbedeutendem ammoniakalischem Geruche und mildem alkalischem Geschmack, beim Erhitzen völlig flüchtig, löslich in 7—8 Th. kaltem Wasser, unlöslich in starkem Weingeist.

Anwendung. Das Ammonbicarbonat wird in Stelle des Sesquicarbonats, von welchem es in der Wirkung nicht abweicht, in Pulvermischungen, in Pastillen etc. angewendet. In getheilten Pulvern erfordert es keine Wachspapierkapseln.

IV. **Ammonum carbonicum pyro-oleosum, Sal volatile Cornus Cervi, Sal Cornus Cervi, brenzlich-kohlensaures Ammon, brenzlich-öliges Ammoncarbonat, rohes Hirschhornsalz,** war früher im Handel ein mit thierischem Brandöle durchtränktes Ammoncarbonat, so wie es aus der trocknen Destillation thierischer Substanzen gewonnen wurde. Jetzt ist diese Handelswaare nicht mehr officinell und wird nach Pharmacopoea Germanica durch ein pulvriges Gemisch aus 50,0 Ammonsesquicarbonat mit 1,56 (50 Tropfen) ätherischem Thieröl ersetzt.

Eigenschaften. Dieses Gemisch ist anfangs ein weissliches, mit der Zeit gelblich werdendes Pulver, von Geruch und Geschmack seinen Bestandtheilen entsprechend, mit gelblicher Farbe in Wasser löslich, beim Erhitzen völlig flüchtig.

Aufbewahrung. Da das brenzliche Ammoncarbonat selten Anwendung findet, so halte man eben nicht viel davon vorräthig. Die oben angegebene Menge genügt in einer frequenten Apotheke schon auf ein Jahr. Man bewahre es in nicht zu grossen, dicht mit Kork geschlossenen Gläsern und geschützt vor Tageslicht.

Anwendung. Die Dosis ist 0,2—0,3—0,5 mehrmals des Tages als Excitans in adynamischen Fiebern, Betrunkenheit, Ohnmacht, Pneumonie der Säufer.

V. **Liquor Ammoni carbonici pyro-oleosi, Spiritus Cornus Cervi, Hirschhornsalzflüssigkeit,** war ursprünglich die wässrige Flüssigkeit, welche bei der Darstellung des rohen Hirschhornsalzes durch trockne Destillation als Nebenproduct gesammelt wurde, eine mit Thieröl gesättigte Ammoncarbonatlösung, der eigentliche Hirschhorngeist, Liquor Ammonii pyrooleosi. Diese Flüssigkeit kommt nicht mehr in den Handel, und als Ersatz ist heute (nach Pharmacopoea Germanica) eine Lösung des sub IV erwähnten, durch Mischung erzeugten brenzlich-öligen Ammoncarbonats in der fünffachen Menge kaltem destillirtem Wasser vorgeschrieben. Diese durch Filtration

klargemachte Lösung soll ein specifisches Gewicht von 1,070—1,074 haben und in gut geschlossener Glasflasche mit Glasstopfen vor Tageslicht geschützt aufbewahrt werden.

Dosis = 1,0—1,5—2,5 (20—30—50 Tropfen) mehrmals täglich.

(1) **Linctus antispasticus** Wendt.

℞ Liquoris Ammoni carbonici pyro oleosi 2,5
Aquae Chamomillae
Syrupi Aurantii florum ana 50,0.

M. D. S. Alle 2—3 Stunden einen halben bis ganzen Esslöffel (bei Krämpfen kleiner Kinder).

(2) **Spiritus Lumbricorum.**

Regenwurmspiritus.

℞ Liquoris Ammoni carbonici pyro-oleosi 3,0
Spiritus Vini diluti 97,0.

Misce agitando.

Wird noch zuweilen im Handverkauf gefordert und meist ex tempore gemischt.

Ammonum citricum.

Ammonum citricum, Ammoncitrat, citronensaures Ammon, das neutrale Salz ($[NH_4O]^3$, $C^{12}H^5O^{11}$), ist auf dem gewöhnlichen Wege nicht trocken herzustellen und als solches schwer zu conserviren. Man bereitet es daher in Lösung und ex tempore.

Ammonum citricum solutum, Liquor Ammoni citrici wird bereitet: 32,0 Citronensäurekrystalle werden in 80,0 destillirtem Wasser gelöst und der Lösung 81,0 eines 10procentigen Aetzammons oder soviel davon hinzugesetzt, dass eine neutrale Flüssigkeit entsteht. Dann verdünnt man das Ganze mit destillirtem Wasser auf 200,0.

Diese Flüssigkeit enthält 20 Procent, oder auf 5 Theile einen Theil trocknen Ammoncitrats. Der Signatur ist daher ein: sumatur quintuplum hinzuzufügen. Eine Woche hindurch lässt sie sich an einem kalten Orte aufbewahren.

In den meisten Fällen verordnet der Arzt diese Lösung in Form einer neutralen oder schwach säuerlich reagirenden Saturation

trocknes Ammoncitrat		Citronensäure		Ammonsesquicarbonat
10,0	erfordern	8,0	und	7,0
15,0	—	12,0	—	10,5
20,0	—	16,0	—	14,0
25,0	—	20,0	—	17,5
30,0	—	24,0	—	21,0
50,0	—	40,0	—	35,0.

Das Ammoncitrat ist bei verschiedenen Leiden der Harnblase empfohlen worden in Gaben zu 1,0—2,0—3,0 täglich drei- bis viermal.

Ammonum molybdaenicum.

Ammonum molybdaenicum, Ammonmolybdänat, molybdänsaures Ammon (krystallisirt: $NH^4O, HO, 2MoO^3$ oder $[NH_4]HMoO_4 = 179$ oder mittelst Weingeistes gefällt: $NH^4O, MoO^3 = 98$ oder $[NH_4]_2MoO_4 = 196$).

Bereitung. Als Molybdänsäurematerial dienen Molybdänglanz (Schwefelmolybdän, MoS^2) oder Gelbbleierz (natürliches Bleimolybdänat).

1. Man giebt 100 Molybdänglanz im grob gepulverten Zustande in ein flaches irdenes Kasserol und erhitzt unter beständigem Umrühren, so lange Schwefligsäuredämpfe entweichen. Die rückständige Masse (wenn nöthig, wiederum gepulvert) übergiesst man in einem gläsernen Kolben mit 400 reiner 25procentiger Salzsäure und 100 roher Salpetersäure und digerirt unter einem gut ziehenden Schornsteine unter bisweiligem Agitiren, bis Lösung mit Ausnahme derjenigen eines geringen Bodensatzes erzielt ist. Die filtrirte Lösung wird zur Trockne eingedampft und in einer porcellanenen Schale so lange erhitzt, als Säuredämpfe aus der grünlich blauen Masse entweichen. Die nun rückständige gelbgraue Masse wird nach dem Erkalten mit einem Vierfachen ihres Gewichtes Aetzammonflüssigkeit mehrere Tage unter öfterem Agitiren macerirt und dann das Filtrat so lange mit Schwefelammonium versetzt, als dadurch ein rein schwarzer Niederschlag entsteht. Die nun filtrirte Flüssigkeit wird durch Abdampfen und Beiseitestellen, wobei sie aber immer durch Zusatz kleiner Mengen doppelten Salmiakgeistes ammoniakalisch zu halten ist, in Krystalle übergeführt. Besser ist das Verfahren, die ammoniakalische Lösung einzudampfen, mit doppeltem Salmiakgeist aufzulösen, zu filtriren und das Filtrat mit Weingeist auszufällen und bei sehr gelinder Wärme zu trocknen. Dann erhält man das Salz von der Formel NH^4O, MoO^3. Ausbeute circa 70—80 Proc. des Molybdänglanzes.

2. Gelbbleierz im feingepulverten Zustande wird mit gleichviel calcinirtem Natroncarbonat (calcinirter Soda) innig gemischt, in einem recht geräumigen gusseisernen Grapen bis zum Schmelzen erhitzt, eine halbe Stunde geschmolzen erhalten und die flüssige (rothglühende) Masse auf Eisenblech ausgegossen. Die erkaltete und grob gepulverte Masse wird nun mit Wasser ausgekocht, die Filtrate mit roher Salpetersäure übersättigt, zur Trockne eingedampft, in Wasser zertheilt und bei Seite gestellt. Der Bodensatz wird hierauf in einem Filter gesammelt und mit Wasser, so lange dieses gefärbt abläuft, ausgewaschen, dann mit Aetzammon und Schwefelammonium, wie oben angegeben ist, weiter behandelt. Ausbeute circa 35 Proc. des Gelbbleierzes.

Eigenschaften. Das Ammonmolybdänat bildet entweder farblose prismatische Krystalle oder ein weisses krystallinisches Pulver, welches in Wasser gelöst auf Zusatz von wenigen Tropfen Salpetersäure sich anfangs trübt, aber auf weiteren Zusatz der Säure wieder klar wird (enthält es mehr als Spuren Phosphat, so verschwindet die Trübung nicht). Erhitzt man nun zum Kochen, so darf sich die Flüssigkeit nicht gelb färben (im anderen Falle sind Spuren Phosphat vorhanden).

Anwendung. Das Ammonmolybdänat wird als ein empfindliches Reagens auf Phosphorsäure und auch zur Darstellung der hier folgenden Lösung verwendet.

Als Reagens dient eine Auflösung in 20 Th. destillirtem Wasser, welche Lösung nöthigenfalls durch Zusatz von etwas Aetzammon unterstützt wird.

Versetzt man eine Phosphatlösung mit Ammonmolybdänat und dann mit einer reichlichen Menge Salpetersäure, so entsteht früher oder später eine gelbe Trübung, beim Erhitzen bis zum Aufkochen ein citronengelber Niederschlag oder bei Spuren Phosphorsäure eine gelbe Färbung. Arsensäure verhält sich wie die Phosphorsäure. Der gelbe Niederschlag (Ammonphosphatomolybdänat) ist in Aetzammon farblos löslich.

Ammonum nitricum.

Ammonum nitricum, Nitrum flammans, Ammonsalpeter, Ammonnitrat, salpetersaures Ammon (NH^4O, NO^5 oder $[NH_4]NO_3 = 80$).

Darstellung. Ammonnitrat wird durch Sättigung verdünnter Salpetersäure mit Ammonsesquicarbonat, Concentriren der Flüssigkeit durch Eindampfen und Krystallisation dargestellt. Bei Darstellung kleiner Mengen dampft man die Lösung bis zur Trockne ein.

Eigenschaften. Das Ammonnitrat bildet luftbeständige, geruchlose, wasserhelle, hexaëdrische Krystalle oder durch Abdampfen der Lösung bis zur Trockne dargestellt weisse fasrige Krystalle oder ein weisses Salzpulver von scharf salzigem und zugleich kühlendem Geschmack. Nur das Pulver zieht an der Luft etwas Feuchtigkeit an. Es ist in 2 Th. kaltem, in gleichviel heissem Wasser, ferner in circa 20 Th. Weingeist löslich. Bei der Lösung in Wasser findet eine bedeutende Temperaturerniedrigung statt (bei 1 Salz in 3—4 Th. Wasser um circa 12° C., bei gleichen Theilen Salz und Wasser um circa 25° C.). Behutsam erhitzt schmilzt es bei circa 200° und bei 230—250° zerfällt es in Wasser und Stickstoffoxydulgas, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Schnell erhitzt bis auf circa 320° zersetzt es sich plötzlich unter schwacher Explosion unter Zersetzung in Stickstoff, Stickstoffoxyd, Salpetrigsäure und Ammon.

Prüfung. Das Ammonnitrat, welches zu Kältemischungen verwendet werden soll, darf nothwendig nicht rein sein, dagegen muss das zu arzneilichen Zwecken und zur Darstellung von Stickstoffoxydul dienende total rein sein. Verunreinigungen sind Chlorammonium und Ammonsulfat. Es darf also die wässrige Lösung weder mit Silbernitrat, noch mit Barytnitrat irgend eine Trübung geben. Im Uebrigen liefern die Droguisten ein Ammonnitrat mit der Bezeichnung purissimum.

Anwendung. Man hat das Ammonnitrat zu 0,5—1,0—1,5 öfters des Tages als Diaphoreticum und Diureticum bei Fiebern, Katarrhen, auch bei Steinkrankheit, als Prophylacticum bei Cephalaena gegeben, wie es scheint, nicht mit dem erwarteten Erfolge. Dann dient es zur Darstellung des Stickstoffoxyduls, dessen sich besonders die Zahnärzte als Anaestheticums bedienen, und endlich zu Kältemischungen. In der Chemie ist es ein bequemes Hilfsmittel, die Verbrennung organischer Substanzen zu fördern, es darf jedoch hierzu nur stets in kleiner Menge und in bedeckten Tiegeln zur Anwendung kommen. Um die Einäscherung der Papierfilter zu erleichtern, benetzt man diese mit der wässrigen Ammonnitratlösung, lässt trocken werden etc.

Nitrogenium oxydulatum, Stickstoffoxydulgas, Stickoxydulgas, Azotprotoxyd, Lustgas, Gas hilarant ($NO = 22$, oder $N_2O = 44$).

Darstellung. In einen Glaskolben von 600—800 CC. Rauminhalt giebt man 100,0 reines Ammonnitrat, stellt den Kolben in ein Sandbad, setzt ein Sicherheitsrohr auf und verbindet ihn mittelst eines Glasrohres mit einer WOULF'schen Flasche (*A*), welche eine dünne Aetzkalilösung enthält, und diese Flasche mit einer zweiten WOULF'schen Flasche (*B*), welche mit einer mässig concentrirten Ferrosulfatlösung beschickt ist. Die Flasche *B* steht mittelst eines Glasrohres mit einer leeren Gummiblase mit Hahnverschluss in Verbindung. Die Waschflüssigkeiten füllen die Flaschen *A* und *B*, von welchen jede circa $^1/_3$ Liter Raum fasst, nur zu $^1/_3$. In das Sandbad stellt man ein Thermometer, so dass dessen Kugel etwas niedriger steht als der Kolbenboden. Man heizt nun das Sandbad mit der Vorsicht, dass das Thermometer niemals 245° übersteigt. Sicherer geschieht die Erhitzung im Oelbade, welches mit einem Abzugsrohr für die lästigen Oeldämpfe versehen ist.

Die Gasentwickelung geht hierbei ruhig vor sich. Würde die Temperatur zwischen 230 und 250° genau inne gehalten werden und wendete man ein völlig reines Ammonnitrat an, so wären die Waschflüssigkeiten überflüssig, die Vorsicht gebietet aber die Anwendung derselben, andererseits erfährt das Gas dadurch eine Abkühlung.

100,0 Gramm Ammonnitrat liefern 26—28 Liter Lustgas und reicht dies Volum zu einer zweimaligen Anaesthesirung aus.

Die Aufbewahrung des Lustgases in den Kautschukblasen sollte nicht über drei Tage ausgedehnt werden.

Mittelst des NATTERER'schen Apparates hat man in Frankreich Stickoxydul zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichtet und in den Handel gebracht. Dieser Apparat nebst zwei Kautschuksäcken haben einen Preis von circa 850—900 Mark.

Eigenschaften. Das Stickoxydul ist ein farbloses Gas, ohne Geruch, jedoch von schwach süsslichem Geschmack. Unter einem Drucke von 30 Atmosphären wird es bei 0° flüssig, bei 100° Kälte fest. Wasser absorbirt bei gewöhnlichem Luftdrucke und mittlerer Temperatur sein halbes Volum, bei + 5° sein gleiches Volum des Gases; Weingeist und Aether absorbiren es in grösserer Menge. Sein specifisches Gewicht ist 1,52.

Anwendung. Das Stickoxydul wird zu Inhalationen behufs Erzeugung einer kurzen Anaesthesie gebraucht. Es sollen diese Inhalationen ohne allen Nachtheil sein und niemals Asphyxie zur Folge haben. PRETERRE gelangte aus einer langen Reihe Versuche zu folgenden Schlüssen: 1) Das Stickoxydul besitzt die Eigenschaft sehr schnell einen anästhetischen Schlaf von kurzer Dauer zu erzeugen. 2) Wenn das Gas rein ist, kann es ohne Gefahr aufgeathmet werden, ohne Zufälle zu erzeugen. 3) Bei allen Operationen von kurzer Dauer, wie das Ausziehen eines Zahnes, die Extraction eingewachsener Nägel, Oeffnung von Abscessen etc. verdient es vor allen anderen bekannten anästhetischen Mitteln den Vorzug. L. HERMANN dagegen warnt vor dem Gebrauche des Gases und behauptet, dass es Asphyxie bewirke, wenn es nicht mit Sauerstoff vermischt ist, dass dann aber die Anaesthesie sehr unbedeutend sei. Circa 2 Todesfälle nach dem Anaethesiren mit Lustgas sind bekannt geworden, obgleich die meisten Zahnärzte das Lustgas als Anaestheticum anwenden. Möglicher Weise lagen jenen Todesfällen andere Ursachen zum Grunde.

Zahnarzt SAUER in Berlin empfiehlt ein Gemisch aus 16 Liter Stickoxydulgas, 1 Liter atmosphärischer Luft und 6,0 Gramm Chloroform.

Prof. v. NUSSBAUM in München sprach sich über die Narkose durch Stickoxydul in folgender Weise aus:

Die Narkose tritt sehr rasch ein, $^3/_4$—1 Minute, sie ist viel weniger unangenehm. Man wird von keinem scharfen oder eckelerregenden Geruch belästigt, behält kein Kopfweh, keine Uebelkeit zurück, selbst wenn man alsbald nach dem Essen narkotisirt wird. Eine Minute später ist man schon wieder ganz wach und arbeitsfähig; doch hat die Methode auch grosse Schattenseiten.

Das Gas ist mehr mühsam zu bereiten, ist theurer, schwer aufzubewahren, noch schwieriger zu transportiren, denn die hierfür benutzten Kautschukballons lassen viel Gas entweichen; ferner finden sich sehr viele Menschen, welche von Lustgas wohl recht aufgeregt und cyanotisch, niemals aber anästhesirt werden, wenn sie auch noch so lange davon inhaliren. Bei 280 Versuchen habe ich diesse grosse Unannehmlichkeit 37 Mal erfahren. Ich musste dann, um die Operation machen zu können, sofort Chloroform anwenden, was zwar nie Nachtheile brachte. — Ferner ist das Stadium der Anästhesie so kurz, nur 40 bis 70 bis 100 Secunden, dass höchstens ein Paar Zähne ausgezogen, ein Abscess geöffnet, eine Drainage gelegt, nie aber eine ernstere Operation gemacht werden kann. — Das Schlimmste aber ist die eintretende starke Cyanose, welche fast nie fehlt. Lässt man neben dem Lustgas atmosphärische Luft mit einathmen, so kommt fast nie Anästhesie zu Stande; thut man es aber nicht, so ist die Cyanose erschreckend und ganz bestimmt nicht ungefährlich.

Ich habe über 18,000 Kranke mit Chloroform betäubt, habe keinen Menschen gefunden, wo es bei sorgfältiger Anwendung nicht Erfolg gehabt hätte, und habe keinen einzigen Todesfall während der Narkose zu beklagen. Bei diesen 280 Stickstoffoxydulgas-Narkosen muss ich aber 37 gänzliche Nichterfolge und sogar schon einen Todesfall aufzählen.

Als Resumé meiner Erfahrungen finde ich, dass die Stickstoffoxydul-Narkose für einzelne Menschen, namentlich für zarte Constitutionen, eine gewisse Annehmlichkeit, für den Chirurgen aber eine Plage und ein unzuverlässiges und nicht ungefährliches Experiment ist.

Searle's patent oxygenous aërated water, Stickoxydulgas-Wasser, wird oder wurde in England als Stimulans und Tonicum und Diureticum, besonders bei Hypochondrie, Cholera, Typhus etc. in Dosen von 100,0—300,0 angewendet. Das Mittel ist ein unter Druck mit dem fünffachen Volum Stickoxydulgas imprägnirtes Wasser. Es wird wie das Kohlensäurewasser bereitet. Nach meinen physiologischen Experimenten ist es ohne therapeutischen Werth (Hager).

Ammonum phosphoricum.

Ammonum phosphoricum, Ammonphosphat, phosphorsaures Ammon ($2NH^4O, HO, PO^5$ oder $H[NH_4]_2PO_4 = 132,5$).

Darstellung. 100 Th. Phosphorsäure von 1,120 spec. Gew. werden in einem porcellanenen Kasserol auf ein halbes Volum abgedunstet, nach dem Erkalten mit 40 Th. 90proc. Weingeist verdünnt und nun mit 50 Th. doppelter Aetzammonflüssigkeit (0,923 spec. Gew.) gemischt. Es fällt das basische Salz aus. Nach mehrstündigem Beiseitestellen sammelt man das Salz auf einem Filter oder einem leinenen Colatorium, presst aus, breitet es in dünner Schicht zwischen Fliesspapier und lässt es 4—6 Tage an einem kaum lauwarmen Orte Ammon abdunsten. Dann bringt man es in eine porcellanene Schale, zerreibt es und macht es bei einer Temperatur von höchstens 35° C. völlig trocken.

Das trockne Salz ist das neutrale und bildet ein weisses schwach alkalisch reagirendes Salzpulver.

Ausbeute 25—26 Theile.

Will man das Salz in Krystallen gewinnen, so dampft man die Phosphorsäure auf ein halbes Volum ein, macht sie mit doppelter Aetzammonflüssigkeit stark alkalisch, erhitzt bis zum Aufkochen und stellt einige Tage bei Seite. Soll die Mutterlauge wieder zur Krystallisation gebracht werden, so dampft man sie bis auf ein halbes Volum ein, macht sie mit doppelter Aetzammonflüssigkeit schwach alkalisch und stellt sie bei Seite.

Eigenschaften. Das neutrale Ammonphosphat bildet entweder rhombische tafelförmige Krystalle oder ein staubtrocknes, farbloses, geruchloses, schwach alkalisch reagirendes Salzpulver, das bei gewöhnlicher Temperatur nicht, aber beim Erhitzen oder beim Kochen seiner wässrigen Lösung Ammon ausdunstet. Es ist in 2,8 Th. Wasser von mittlerer Temperatur löslich, nicht löslich in Weingeist und Aether. Erhitzt auf Platinblech schmilzt es zuerst, es verflüchtigt sich Ammongas, und zuletzt die Phosphorsäure.

Prüfung. Die Reinheit des Salzes ergiebt sich aus der völligen Flüchtigkeit beim Erhitzen und Glühen auf Platinblech. Die wässrige Lösung darf weder durch Schwefelammonium (Eisen, Blei etc.), noch mit Salzsäure stark sauer gemacht, durch Schwefelwasserstoff (Arsen, etwa aus der Phosphorsäure herrührend), noch durch Chlorbaryum (Schwefelsäure) verändert werden. Die Reaction der wässrigen Lösung darf nicht eine saure, sondern muss schwach alkalisch oder neutral sein.

Anwendung. Die Wirkung des neutralen Ammonphosphats, das an und für sich in therapeutischer Beziehung den anderen Ammonsalzen ähnlich ist, soll sich auf Beseitigung der harnsauren Sedimente erstrecken. Man giebt es daher in allen chronischen Krankheiten, denen eine harnsaure Diathese zum Grunde liegt, besonders in den davon abhängenden Gicht- und Rheumaformen, gegen Harnsäure, Blasensteine; aber auch in anderen Fällen rheumatischer Leiden hat man das Mittel von eclatanter Wirkung befunden. Gabe 1,0—1,5—2,0 drei- bis vierstündlich.

Schon im Jahre 1786 empfahl Arfird die Anwendung des Ammonphosphats, den Kleiderstoffen damit die Eigenschaft zu nehmen, mit Flamme zu brennen. Man setzt es der Stärke zu. Nach den Versuchen Hager's nützt es hier wenig, und dünne Baumwollen- und Leinenstoffe brennen mit Ammonphosphat-haltiger Stärke gesteift, gleich wohl mit Flamme. Sie scheinen nur etwas minder leicht entzündlich.

In der Analyse dient es als Reagens auf Magnesia und zur quantitativen Bestimmung derselben.

(1) **Mixtura antarthritica** Buckler.

℞ Ammoni phosphorici 25,0.
Solve in
Aquae destillatae 150,0
Syrupi Asparagi 25,0.

D. S. Dreimal täglich einen Esslöffel (bei Gicht, Rheuma aus Harnsäure-Diathese).

(2) **Potus Ammoni phosphorici** Matter.

℞ Ammoni phosphorici 5,0—20,0
Aquae communis 1000,0
Elaeosacchari Citri 4,0
Acidi tartarici 1,0
Sacchari 50,0.

M. D. S. In einem bis zwei Tagen zu verbrauchen (bei Gicht und Rheuma).

Ammono-Natrum phosphoricum, Sal fusibile urinae, Sal microcosmicum, Phosphorsalz, Natronammonphosphat ($NaO, NH^4O, HO, PO^5 + 8HO$ oder $HNa[NH_4]PO_4 + 4H_2O = 209,5$).

500 Th. der Phosphorsäure von 1,120 spec. Gew. werden in einem porcellanenen Kasserol erhitzt, nach und nach mit 55 Th. entwässertem (geglühtem) Natroncarbonat versetzt und auf ein halbes Volum abgedampft. Nun setzt man 180 Th. 10procentige Aetzammonflüssigkeit hinzu, filtrirt heiss, dampft bis zum Eintritt eines Salzhäutchens ein und stellt nach Zusatz einer geringen Menge Aetzammonflüssigkeit zur Krystallisation bei Seite oder fällt die concentrirte Flüssigkeit mit einem gleichen Volum Weingeist aus, trocknet das Salz zwischen Fliesspapier in einer Wärme, welche 25° nicht überschreitet, etc. Ausbeute 200 Theile. Es ist in 5 Th. Wasser von mittlerer Temperatur löslich und farblos.

Das Phosphorsalz ist ein Löthrohrreagens, indem es beim Erhitzen seinen Ammongehalt einbüsst, in saures Natronphosphat übergeht und damit die Eigenschaft erlangt, Metalloxyde aufzunehmen und zu lösen. Vor dem Löthrohre erhält man je nach Einwirkung der reducirenden oder oxydirenden Flamme verschieden gefärbte Glasmassen. Ist das Salz verwittert, so hindert dies seine Anwendung nicht. Das verwitterte Phosphorsalz ist auch als Schweisspulver für Kupfer empfohlen worden.

Ammonum sulfuricum.

Ammonum sulfuricum, Sal ammoniacum secretum Glauber, Ammonsulfat, schwefelsaures Ammon ($NH^4O, SO^3 = 66$ oder $[NH_4]_2SO_4 = 132$) kommt im reinen Zustande in den Handel, nöthigenfalls stellt man es durch Uebersättigen eines Gemisches aus 1 Th. reiner Schwefelsäure und 2 Th. destillirtem Wasser mit Ammonsesquicarbonat und Abdampfen bis zur Trockne oder Krystallisation dar.

Es bildet ein weisses Krystallpulver oder farblose, 4- bis 6seitige Säulen, welche an der Luft beständig sind, einen scharfen salzigen Geschmack haben, bei 140° C. schmelzen und sich in der Glühhitze unter Zersetzung vollständig verflüchtigen. Sie sind in 2 Th. kaltem und in 1 Th. heissem Wasser löslich, wenig löslich in 50procentigem, jedoch erst unlöslich in 85procentigem Weingeist. Die wässrige Lösung ist völlig neutral.

Das reine Ammonsulfat wird zur Darstellung mancher Ammonsalze und des Aetzammons gebraucht. Eine therapeutische Anwendung ist versucht worden, heute jedoch wiederum verlassen. Man hielt es für ein Aperitivum und Stimulans und gab es zu 1,0—1,5—2,0 alle zwei Stunden.

Das rohe Ammonsulfat wird als Dungmaterial verbraucht. Eine sehr schädliche Verunreinigung in diesem Salze ist Rhodanammonium (durch Eisenoxydsalz zu erkennen), welches den Dungwerth herabsetzt. Zur approximativen Bestimmung dieser Verunreinigung vermischt man eine filtrirte Lösung aus 10,0 des Ammonsulfats mit einer Lösung von 2,0 Kupfervitriol und 3,0 Eisenvitriol in circa 15,0 destillirtem Wasser, macht mit verdünnter Schwefelsäure stark sauer, sammelt nach einer halben Stunde den Niederschlag (Kupferrhodanür), wäscht diesen zuerst mit verdünnter Schwefelsäure, dann mit Wasser aus, trocknet und wägt ihn. Beträgt er mehr als 0,5, so ist das Ammonsulfat als Dungmaterial werthlos.

Der Gehalt an Ammon (NH^3) im Ammonsulfat beträgt berechnet 25,757 Proc., in dem rohen Salze erreicht er durchschnittlich die Zahl 20,0.

Ammonum urinicum.

Ammonum urinicum, Ammonum uricum, Ammonurat, Ammonurinat, harnsaures Ammon ($NH^4O, HO, C^{10}N^4H^2O^4$ oder $[NH_4]HC_5N_4H_2O_3 = 185$).

Bereitung. 10,0 Harnsäure, mit 20,0 destillirtem Wasser übergossen, werden erwärmt und mit soviel 10proc. Aetzkalilauge allmälig unter fortgesetzter Erwärmung versetzt, bis Lösung erfolgt ist. Der warmen Lösung wird nun im Ueberschuss Ammoniumchlorid zugesetzt, der Niederschlag nach einem Tage gesammelt, mit Wasser abgewaschen und bei gelinder Wärme getrocknet. Ausbeute circa 11,0.

Eigenschaften. Das Ammonurinat ist ein saures Salz. Es bildet ein kaum krystallinisches, mehr erdiges, weisses, lockeres, ungefähr in 1600 Th. kaltem Wasser lösliches, geruch- und fast geschmackloses Pulver. Mit Wasser gekocht verliert es seinen Ammongehalt und Harnsäure bleibt zurück.

Anwendung. Nach Bauer soll sich das Ammonurinat innerlich wie äusserlich angewendet auf die Schleimhäute der Luft- und Verdauungswege von vorzüglicher Wirkung erweisen und bei Grippe, Keuchhusten, katarrhalischen Fiebern, sporadischer Cholera (hier im Klystir), Lungentuberculose, chronischen Hautausschlägen (hier nur äusserlich) von gutem Erfolge zeigen.

Kindern bis zu zwei Jahren gab Bauer 0,03, Erwachsenen 0,06 in getheilter Dosis oder auf einmal. Aeusserlich wendete er eine Salbe aus 1,0 und 25,0 Wachssalbe an, Morgens und Abends mit einem Pinsel aufstreichend (nicht einreibend), also wohl in erwärmtem Zustande. Die Klystirdosis nahm er zu 0,2—0,25. Der Anwendung contraindiciren entzündliche Zustände des Herzens und der Lungen, Typhus, Gehirncongestionen. Nach Spengler ist das Ammonurinat völlig wirkungslos.

Amygdalus.

Amygdalus communis Linn., Mandelbaum, ein im nördlichen Afrika und im Orient einheimischer, im südlichen Europa in mehreren Spielarten kultivirter Baum aus der Familie der Amygdaleen. Der Mandelbaum trägt ein-, zuweilen zweisamige Steinfrüchte mit lederartig-trockenem, unregelmässig berstendem, grünlichem, aussen grauweiss-filzigem, mit einer Längsfurche versehenem Fleische. Die Steinschale schliesst sich in ihrer Form der Gestalt der Frucht an, hat aber an beiden Seiten hervortretende Ränder und ist durch unregelmässige Furchen runzelig und durch kleine Löcher punktirt, entweder glatt und knochenhart oder dünn und leicht zerbrechlich.

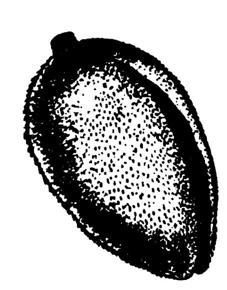


Fig. 66. Aufgesprungene Frucht (drupa) von Amygdalus communis.

Amygdalus communis, varietas *dulcis* Linn., *Amygdalus dulcis* De Candolle, Süssmandelbaum, liefert in seinen Samen die süssen Mandeln.

Amygdalus communis, varietas *amara* Linn., *Amygdalus amara* De Candolle, Bittermandelbaum, liefert in seinen Samen die bitteren Mandeln.

I. **Amygdalae dulces, Semen Amygdali dulce, süsse Mandeln, Mandeln,** sind nach botanischen Begriffen eiweisslose, fast eirunde, nach dem sich verschmälernden Ende etwas zugespitzte, plattgedrückte, biconvexe, oder, wenn 2 Samen in einer Steinschale waren, mehr planconvexe Samenkerne, mit einer zimmtfarbigen, etwas scharfen, staubigen, der Länge nach flach gerunzelten lederartigen Haut bekleidet. Die Haut lässt sich leicht von den zwei weissen, glatten, ölig fleischigen zusammenhängenden Samenlappen trennen, wenn man die Mandeln in heisses Wasser taucht. Der Geschmack der Mandeln ist beim Kauen süsslich mild-ölig.

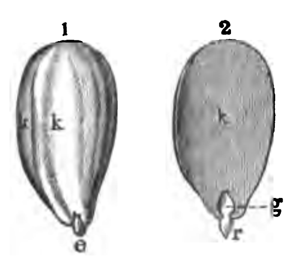


Fig. 67. 1) Süsser Mandelsamen, von der Testa befreit. *k* Samenblätter oder Kotyledonen. *e* Embryo. 2) Innere Fläche eines Samenblattes mit daran sitzendem Embryo. *r* Würzelchen, *g* Federchen.

Sehr alte Mandeln sind weniger schmackhaft. Eingeschrumpfte, stark runzlige, zerbrochene, wurmstichige, im Innern durchscheinende oder gelbfleckige, weiche, zähe, ranzig schmeckende müssen verworfen werden. Mandelbruchstücke sind gemeiniglich ranzig.

Im Handel unterscheidet man mehrere Handelssorten. Als die besten schätzt man die langen Mandeln von Malaga. In der Güte schliessen sich diesen die aus Spanien kommenden Valencer und Alicantemandeln und die aus Italien kommenden Ambrosin- und Florenzmandeln an, auch die Commun- und Puglieser-Mandeln. Dagegen sind eine niedrige Waare die aus Nordafrika kommenden kleinen und unansehnlichen Berberischen Mandeln, denen die Deutschen folgen, welche frisch wohl brauchbar sind, durch Liegen und Trocknen aber sehr an Wohlgeschmack verlieren. Die sogenannten Kracl- oder Knackmandeln sind Mandeln in der Steinschale von einer Mandelbaumvarietät mit weicher dünner Steinschale.

Man sehe sich vor, dass die süssen Mandeln mit nicht zu vielen bitteren untermischt sind, was allerdings nur durch den Geschmack der gewöhnlich kleineren Samen zu erkennen ist.

Aufbewahrung. Die durch Aussuchen von den Bruchstücken, den weichen und biegsamen und von Würmern zerfressenen Mandeln befreite Waare wird durch Abschlagen in einem für feine Species bestimmten Drahtsiebe von dem Staube befreit und in hölzernen Kästen oder Gefässen an einem trocknen Orte (Materialkammer) aufbewahrt.

Bestandtheile. In 100 Th. bestehen die süssen Mandeln durchschnittlich aus 8 Feuchtigkeit, 6 Samenhaut, 45—55 fettem Oele, 3 gummiartigem Stoff, 6 Zucker, 20—25 Proteïnkörpern (Emulsin, Legumin oder Pflanzencaseïn), 5 Aschentheile. Die Samenhaut enthält kleine Mengen Gerbstoff. Unter den Aschenbestandtheilen soll auch Alaunerde vorkommen.

Das Emulsin der Mandeln, von Robiquet Synaptas genannt, rangirt nach seinem chemischen Verhalten zwischen Pflanzen-Albumin und Pflanzen-Caseïn (Legumin) und ist dadurch ausgezeichnet, ein Fermentkörper für das Amygdalin zu sein. (Siehe unten.) Heisser Weingeist und auch eine Temperatur von 100° zerstören diese Eigenschaft.

Beim Zerreiben der Mandeln mit Wasser entsteht eine milchähnliche Flüssigkeit, Emulsion, welche in der Ruhe an ihrer Oberfläche ähnlich der thierischen Milch einen dicken, das fette Oel enthaltenden Rahm absetzt. Eine Mandelemulsion wird durch Wärme, Säuren, Weingeist etc. coagulirt.

Das Coagulum enthält dann das Emulsin und Caseïn, die den Molken entsprechenden Theile enthalten Gummi, Zucker, Extraktivstoff. Durch Gährung verdorbene Emulsionen enthalten kleine Mengen Essigsäure und Milchsäure.

Mandelmühle ist eine vor einigen Jahren empfohlene Vorrichtung, mittelst welcher man die Mandeln in ein grobes Pulver verwandelt, um dieses dann zur Emulsion weiter zu verarbeiten. Die Einrichtung der Mandelmühle ist im Ganzen von derjenigen einer gewöhnlichen Kaffeemühle nicht wesentlich verschieden, wohl aber grösser als diese. Für die pharmaceutische Praxis bietet die Mandelmühle keine Vortheile.

Anwendung. Die süssen Mandeln werden meist nur als wohlschmeckendes Vehiculum anderer Arzneistoffe angewendet, gewöhnlich in Form der Emulsion. Für alle Fälle der Anwendung pflegt man sie von der Samenschale zu befreien, und zur Verwendung zur Emulsion wenigstens mit Wasser abzuwaschen. Vorräthige Zubereitungen aus Mandeln (der Syrupus emulsivus ausgenommen) werden in 10—20 Tagen mehr oder weniger ranzig, der Vorrath derselben darf daher nur von einem Umfange sein, dass er in einer Woche völlig verbraucht wird. Vom fetten Oele befreit oder nicht befreit und gepulvert sind die süssen Mandeln häufig ein Bestandtheil cosmetischer Mittel.

Gebrannte Mandeln, waren vor mehr denn 50 Jahren ein pharmaceutischer Artikel, sind jetzt aber in die Hände der Zuckerbäcker übergegangen. Man bereitet sie in folgender Weise: 500,0 weisser Zucker werden in einem kupfernen Kessel über freiem Feuer mit 100,0 Wasser übergossen bis zur Tafelconsistenz gekocht und nun 300,0 in lauer Wärme ausgetrocknete süsse Mandeln zugleich mit folgendem Pulver, bestehend aus 12,0 Zimmt, 2,0 Gewürznelken, 0,5 Kardamom, 0,5 Borax und 1,5 Cochenille, unter Umrühren hinzugesetzt, so dass jede Mandel mit einem Zuckerüberzuge versehen wird.

Mandel-Orgeade, Orgeat, wird aus geschälten süssen und bitteren Mandeln, mit Pomeranzenblüthenwasser zu einem zarten Brei zerstossen, und Zuckerpulver bereitet. (100,0 süsse Mandeln; 10,0 bittere Mandeln; 50,0 Pomeranzenblüthenwasser und 100,0 Zucker). Die Mischung lässt sich nicht über 8 Tage vorräthig halten, länger jedoch, wenn man die Masse in eine porcellanene Büchse eindrückt umd mit einer Glycerinschicht bedeckt.

Mandelbrot für Diabetiker wird aus 1000,0 süssen entschälten Mandeln, welchen durch Auspressen circa 25 Proc. fettes Oel entzogen ist; 10,0 gepulverter Weinsäure; 10 Eiern; 20 Eidottern; 10,0 Pulvis aromaticus und endlich aus 8,0 gepulvertem Natronbicarbonat bereitet. Die Mandeln müssen in ein fast feines Pulver verwandelt und das Natronbicarbonat dem fertigen Teige zuletzt zugesetzt werden. Sollte der Teig nicht plastisch genug sein, so sind noch einige Eidotter hinzu zu geben. Die in spannengrosse Brote geformte Masse wird eine halbe Stunde einer gelinden Backofenwärme ausgesetzt.

Magenmorsellen, Morsuli aromatici, ist eine Art Mandelconfect, welches immer noch seine Liebhaber hat. Um sie zu formen, hat man eine besondere Vorrichtung, Morsellenform, bei Darstellung kleiner Mengen jedoch kann man sie auch durch 4—5 Centimeter weite Papierkapseln ersetzen. Die Morsellenform besteht aus 3 Längsschienen (*a*, *c*, *e*), welche durch zwei unter sich gleiche Querbretter (*b* u. *d*) mittelst geeigneter Fügung gehalten werden.

Alle diese Theile werden durch 2 bis 3 Klammern (*k*) unter Beihilfe von Keilen (*l*) in einen gegenseitigen festen Verband gebracht. Die Länge der Morsellenform beträgt 80—100 Ctm., die Dicke der Längsschienen 4 Ctm., die der Querbretter 3 Ctm., die Distanz zwischen je zwei Längsschienen 4,5—5,5 Ctm. Alle Theile der Vorrichtung sind leicht aus einander zu nehmen und bestehen aus gradfasrigem Eichenholz. In den Raum zwischen den Längsschienen, welcher mit einem feuchten Schwamme kurz vorher berieben ist, wird die heisse Morsellenmasse ausgegossen, mit Hilfe eines Spatels in eine möglichst gleichmässige Schicht ausgebreitet und dieser nun durch Rütteln und Klopfen der Form gegen die Unterlage eine gleiche Oberfläche gegeben. Ist die Masse halb erstarrt, so werden die Keile herausgeschlagen und die Längsleisten abgenommen, die Masse aber noch in ihrem halbwarmen Zustande mit einem dünnen scharfen Messer in circa 2,5 Centimeter breite Stücke zertheilt.

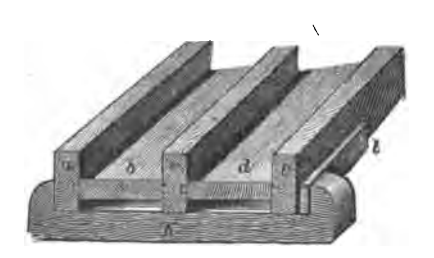


Fig. 68. Ein Ende der Morsellenform.

Die Magenmorsellen bereitet man in folgender Weise. In eine blanke kupferne Pfanne giebt man 1000,0 weissen Zucker in Stücken, übergiesst ihn mit 260,0 destillirtem Wasser und kocht, nachdem der Zucker zerfallen ist, ohne Umzurühren bis zur Federconsistenz. Der vom Feuer entfernten heissen Zuckermasse fügt man unter Umrühren 110,0 entschälte und in Querscheibchen zerschnittene süsse Mandeln, 35,0 aromatische Morsellenspecies, 20,0 kleingeschnittenes Citronat und 20,0 kleingeschnittenes Pomeranzenschalen-Confect hinzu und giesst in die Morsellenform aus. Um den Morsellen ein buntes Aussehen zu geben, pflegt man die geschnittenen Mandeln zu einem Drittel ihrer Menge mit einer Curcumatinctur gelb, ein zweites Drittel mit Cochenilleaufguss roth zu färben und zu trocknen. Diese sämmtlichen Species setzt man etwas durchwärmt (30—40° C.) dem Zucker auf einmal hinzu, rührt schnell um und giesst sofort aus. Die

aromatischen Morsellenspecies, Species ad morsulos, sind ein grobes Pulver aus 17,5 Zimmtcassie; 7,5 Cardamom; 7,5 Ingwer; 3,5 Galgant; 3,5 Muskatnuss; 3,5 Gewürznelken. Will man die vorhin erwähnte Färbung der Mandeln unterlassen, so setzt man den Morsellenspecies die folgenden, in feine Speciesform gebrachten Blumenblätter hinzu: Päonien- und rothe Rosen-Blüthen ana 1,0; Ringelblumen und blaue Kornblumen ana 1,5.

Pierquin's **Kindermilch** soll im Nothfalle die Kuhmilch ersetzen. Sie ist eine Emulsion aus 20,0 fettem Mandelöl; Eigelb von zwei Eiern; 2,0 Arabischem Gummi; 10,0 Zucker; 150,0—200,0 Wasser und 1,0 Kalicarbonat. (Dorvault giebt folgende Vorschrift: 30,0 Mandelöl; drei Gelbeie; 4,0 Gummischleim; 60,0 Lindenblüthenwasser; 30,0 Kirschwasser.)

II. **Amygdalae amarae, Semen Amygdali amarum, bittere Mandeln** sind in ihrem Aeusseren und Inneren von den süssen Mandeln nicht oder kaum verschieden. Häufig ist die bittere Mandel etwas kleiner, oft auch weniger flach als die süsse. Dagegen sind sie in chemischer Beziehung von den süssen Mandeln total verschieden, denn sie haben beim Kauen einen bitteren Geschmack,

sind an fettem Oele ärmer, an Emulsin reicher und enthalten jenen indifferenten und glykosidischen Stoff, Amygdalin, welcher in Berührung mit Wasser und Emulsin in Bittermandelöl und Cyanwasserstoff umgesetzt wird.

Die meisten bitteren Mandeln werden von Nord-Afrika und dem südlichen Frankreich in den Handel gebracht, von welchen die aus Nord-Afrika kommenden kleinen Berberischen am meisten geschätzt werden, obgleich die grossen Sicilianischen einen ebenso grossen Amygdalingehalt aufweisen. Die Teneriffasorte ist gewöhnlich aus grossen und kleinen Samen zusammengemischt. Die im Preise billigeren, unter dem Namen „Pfirsichkerne" in den Handel gebrachten bitteren Samen von der im südlichen Russland und Ungarn heimischen Zwergmandel, *Amygdalus nana* LINN., und des gemeinen Pfirsichbaumes, *Persica vulgaris* Mill., bleiben in den Händen der Droguisten oder derjenigen, welche im Grossen daraus fettes Mandelöl und Bittermandelwasser darstellen.

Man sehe sich vor, dass die bitteren Mandeln nicht mit zu vielen süssen durchmischt sind.

Aufbewahrung. Wie bei den süssen Mandeln.

Bestandtheile. Die Bestandtheile der bitteren Mandeln variiren quantitativ sehr. Sie sind in Procenten 30—45 fettes Oel (welches mit dem Oel aus süssen Mandeln nicht völlig identisch ist), 25—35 Proteïnsubstanz (Emulsin und Legumin), 2—3 gummiähnliche Substanz, circa 5 Traubenzucker, 5—8 Samenschale, 9—12 Feuchtigkeit, 1,75—3 Amygdalin. BETTE fand in kleinen bittern Mandeln 2,2, in grossen bis 3 Proc. Amygdalin, GEISELER in Pfirsichkernen bis 3 Proc.

Anwendung. Bittere Mandeln werden hauptsächlich zur Darstellung des Bittermandelwassers verbraucht, gewöhnlich dienen sie als den Geschmack belebender Zusatz bei Bereitung der Mandelemulsionen. Die Wirkung entspricht derjenigen der Blausäure, resp. des Bittermandelwassers, welchem letzteren gegenüber sie jedoch weit milder wirken. Gepulvert bilden sie oft einen Bestandtheil cosmetischer Waschpulver.

III. † Aqua Amygdalarum amararum (concentrata), Bittermandelwasser.

Bereitung. 1000,0 bittere Mandeln, welche von Bruch- und schlechten Mandeln möglichst befreit sind, werden zu einem groben Pulver zerstossen und mit Hilfe der Presse so weit als möglich von fettem Oele befreit. In der wärmeren Jahreszeit darf beim Pressen keine Wärme, in der kälteren Jahreszeit eine Wärme von 25 bis 35° in Anwendung kommen. Die Presskuchen werden nun in ein mittelfeines Pulver verwandelt, und in eine Destillirblase, in welcher sich circa 7 Liter gemeines Wasser befinden, eingetragen, mit dem Wasser gehörig durchmischt, und nach Verlauf einer Stunde mit 170,0 Weingeist und 50,0 verdünnter Schwefelsäure versetzt. Mittelst langsam eingeleiteter Destillation werden zunächst circa 900,0, dann 200,0 und zuletzt wiederum 200,0 gesammelt und das erste Destillat mit den folgenden so weit vermischt, dass das Gemisch ein Tausendstel Cyanwasserstoff enthält.

Vorstehende Vorschrift bezieht sich auf eine Destillation mittelst Wasserdampfes. Soll sie über freiem Feuer geschehen, so breitet man auf dem Boden der Blase eine Schicht reinen Strohes aus, legt über dieselbe ein Tuch von grober Leinwand, beschwert dieses mit 5 bis 6 mehr denn kiloschweren gewaschenen Granitsteinen, und giesst statt 7 Liter circa 10 Liter Wasser auf, vermehrt auch die verdünnte Schwefelsäure bis auf 60,0. Die Destillirblase darf nicht über die Hälfte ihres Rauminhaltes mit der Masse angefüllt sein.

Die Ausbeute an Destillat mit dem erwähnten Cyanwasserstoffgehalt wird durchschnittlich 1000,0 betragen.

Die im Handel in guter Qualität vorkommenden Bittermandel-Presskuchen, Placenta Amygdalarum amararum, sind die aus der Darstellung des fetten Mandelöls aus den Pfirsichkernen und der kleinen Ungarischen Mandel verbliebenen Presskuchen. Sie conserviren sich an einem trocknen Orte über ein Jahr und liefern ein gutes Bittermandelwasser. 65 Th. dieser Presskuchen entsprechen 100 Th. frischer Mandeln.

Eigenschaften. Das Bitermandelwasser ist eine mehr oder weniger trübe, nach längerer Zeit der Aufbewahrung fast klare, schwach sauer reagirende, farblose Flüssigkeit von starkem Bittermandelgeruch und ähnlichem Geschmacke. Mit etwas Aetzkalilauge, dann mit Eisenchlorürlösung und zuletzt mit Salzsäure bis zur sauren Reaction versetzt, lässt sie einen blauen Niederschlag fallen. Mit Silbernitratlösung bis zum Ueberschuss versetzt, so dass aller freie Cyanwasserstoff als Cyansilber ausgefällt ist, bewahrt das Bittermandelwasser dennoch den Geruch nach bitteren Mandeln oder Benzaldehyd. Der Gehalt an Cyanwasserstoff soll (nach Pharmacopoea Germanica) 0,1 Proc. betragen.

Prüfung. Bestimmung des Cyanwasserstoffgehalts auf volummetrischem Wege nach Liebig. Hierzu gehört eine Zehntelnormal-Silberlösung, d. h. eine Lösung von 17 Gm. Silbernitrat in destillirtem Wasser bis auf 1 Liter verdünnt, oder 1,7 Gm. Silbernitrat in destillirtem Wasser bis auf 100 CC. verdünnt.

27,0 des Bittermandelwassers werden in einem Cylinderglase mit circa 10 CC. Weingeist versetzt, hierauf mit circa 25 Tropfen Aetzkalilauge oder einer Lösung aus 0,5 geschmolzenem Aetzkali, so wie einigen Tropfen Chlornatriumlösung gemischt. Nun lässt man aus einer Bürette von der Zehntelnormalsilberlösung allmälig tropfenweise hinzufliessen, so lange die dadurch bewirkte Trübung beim Umschütteln der Flüssigkeit wieder verschwindet, bis also eine bleibende Trübung das Ende der Reaction anzeigt. Jeder CC. der Zehntelnormalsilberlösung (enthaltend 0,017 Silbernitrat oder 0,0108 Silber) entspricht 0,0054 Cyanwasserstoff, d. h. gerade der Hälfte des Gewichtes des Silbermetalls. 27,0 eines 0,1procentigen Bittermandelwassers würden also 5 CC. Silberlösung erfordern. Die Zahl der verbrauchten CC. Silberlösung mit 0,02 multiplicirt ergiebt den Procentgehalt an Cyanwasserstoff.

Parallel dieser volummetrischen Bestimmungsmethode ist die von Buignet angegebene, nach welcher man in Stelle der Silberlösung eine Zehntelnormalkupfervitriollösung anwendet. Diese Methode beruht in der Farblosigkeit des angenommenen Doppelcyanids $NH^4Cy + CuCy$. Man versetzt in einer Porzellanschale 27 CC. des Bittermandelwassers mit einem geringen Ueberschuss Aetzammon und lässt dann von obiger Kupferlösung tröpfelnd zufliessen, bis die dadurch entstehende Bläuung durch Umschütteln im Verlaufe einiger Minuten nicht mehr verschwindet. Die Berechnung ist dieselbe wie bei Anwendung der Silberlösung.

Bestimmung des Cyanwasserstoffgehalts auf stathmetischem Wege. Diese besteht darin, dass man das Volum der Silber- oder Kupferlösung nach dem Gewicht bestimmt. Mit Genauigkeit stellt man sich 50,0 einer Lösung von 0,85 Höllenstein, oder 25,0 einer Lösung von 0,425 Höllenstein in destillirtem Wasser dar. In eine cylindrische dünnwandige, circa 40,0 fassende Flasche giebt man ($4 \times 5{,}4 =$) 21,6 Bittermandelwasser, 15—20 Tropfen Aetzkalilauge (oder 0,4 geschmolzenes Aetzkali in Wasser gelöst) und 5,0—6,0 oder soviel Weingeist, bis die Flüssigkeit völlig klar ist. Nachdem man die

Tara der Flasche mit Inhalt notirt hat, lässt man aus einem tarirten Tropfglase, z. B. aus dem Salleron'schen, welches genau 6 Gm. der stathmetischen Silberlösung enthält, zu der Bittermandelwassermischung unter wiederholtem Umschütteln anfangs einige Gramme, dann aber vorsichtig tropfenweise zufliessen, bis eine constante, durch Umschütteln nicht wieder verschwindende Trübung eintritt. Das Gewicht der verbrauchten Silberlösung mit 0,025 multiplicirt oder mit 40 dividirt giebt den Procentgehalt an Cyanwasserstoff an. 21,6 eines 0,1procentigen Bittermandelwassers würden gerade 4,0 von der Silberlösung beanspruchen. Verwendet man 27,0 (also 5 >< 5,4) Bittermandelwasser zur Prüfung, so hätte man das Gewicht der Silberlösung mit 0,02 zu multipliciren oder mit 50 zu dividiren, um die Procentzahl zu erfahren.

Will man die Buignet'sche Methode, unter Correctur des Umstandes, dass sie stets etwas mehr Cyanwasserstoff angiebt, als wirklich vorhanden ist, in die stathmetische Form bringen, so stellt man sich genau 50,0 einer Lösung von 0,65 kleiner trockner Kupfervitriolkrystalle in destillirtem Wasser dar (die theoretische Menge beträgt 0,6235 Kupfersalz). Man giebt 21,6 (= 4 >< 5,4) Bittermandelwasser in ein Porcellanschälchen oder in ein Becherglas, welches auf weisses Papier gestellt ist, verdünnt mit 6,0 Aetzammon und tröpfelt nun von der Kupferlösung vorsichtig hinzu, so lange die daraus hervorgehende Bläuung nach dem Umrühren im Verlauf einer Minute nicht mehr verschwindet. Das Gewicht der Kupferlösung mit 0,025 multiplicirt oder mit 40 dividirt ergiebt die Procentzahl des Cyanwasserstoffgehaltes. Verwendet man 27,0 (= 5 >< 5,4) Bittermandelwasser zur Prüfung, so muss das Gewicht der Kupfer lösung mit 0,02 multiplicirt oder mit 50 dividirt werden, um die Procentzahl zu erfahren. Diese Buignet'sche Methode hat den Vortheil, dass ihre Resultate durch einen Ammongehalt des Bittermandelwassers in keiner Weise irritirt werden.

Wenn man die Lösungen des Silbers oder Kupfers statt bis auf 50 Gm. bis 100 Gm. verdünnt, so ist die Rechnung noch eine leichtere, denn dann ergiebt die Menge der verwendeten Probeflüssigkeit in Gramme ausgedrückt mit 100 dividirt bei Prüfung von 27 Gm. Bittermandelwasser den Procentgehalt an Cyanwasserstoff an. Hätte man z. B. auf 27 Gm. Bittermandelwasser 12,5 Gm. einer der Probeflüssigkeiten verbraucht, so wäre der Procentgehalt 0,125.

Stellung des Destillats auf den geforderten Cyanwasserstoffgehalt. Diese Operation wird am besten durch ein Beispiel erläutert. Gesetzt man hätte nach Wegnahme von 22,0 für die Prüfung noch 2055,0 des Destillats auf den vorschriftsmässigen Gehalt zu stellen. Zu 21,6 Gm. des Destillats wurden 6,5 der stathmetischen Probeflüssigkeit verbraucht, folglich beträgt der Cyanwasserstoffgehalt (6,5 >< 0,02 =) 0,13 Procent. Der vorschriftsmässige Gehalt beträgt aber 0,1 Procent. Folglich

$$0{,}1 : 0{,}13 = 2055 : x (= 2671{,}5)$$

Den 2055,0 des Destillats sind mithin (2671,5 — 2055,0 =) 616,5 Wasser zuzumischen, um es auf 0,1 Procent Cyanwasserstoffgehalt zu reduciren. Wendet man Nachlauf in Stelle des destillirten Wassers zum Verdünnen an, so wäre derselbe ebenfalls auf seinen Cyanwasserstoffgehalt zu untersuchen und die Verdünnung nach der im Folgenden angegebenen Weise auszuführen.

Hatte man nach den im Vorhergehenden erwähnten 2055 Gm. Destillat mit 0,13 Procent Cyanwasserstoffgehalt 850 Gm. Nachlauf mit 0,02 Procent Gehalt gesammelt und man will durch Mischung aus beiden Destillaten ein Wasser mit 0,1 Procent Gehalt darstellen, so ist die Anstellung der Rechnung

folgende. Das Hauptdestillat enthält (0,13 — 0,1 =) 0,03 Procent zuviel, der Nachlauf (0,1 — 0,02 =) 0,08 Procent zu wenig Cyanwasserstoff.

zu wenig		zu viel		Hauptdestillat		Nachlauf
0,08	:	0,03	=	2055	:	x(= 770,6).

Jene 2055 Gm. Destillat wären also mit 770,6 Gm. des Nachlaufes zu verdünnen, um eine 0,1procentige Mischung darzustellen.

Aufbewahrung. In Betreff der Aufbewahrung des Bittermandelwassers ist zu beachten, dass die Bestandtheile desselben mit Luft im Contact, besonders im Tageslichte eine theilweise Oxydation und Veränderung erleiden. Zweckmässig ist es, mit dem Bittermandelwasser Flaschen von 50 bis 100 CC. Capacität total anzufüllen, dicht mit Kork zu schliessen und sie auf den Kopf gestellt in einem verschlossenen Kasten im Keller aufzubewahren. Der Standort des Bittermandelwassers ist in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe.

Anwendung. Der Heilwerth des Bittermandelwassers beruht in dem Gehalt an Blausäure und daher in der beruhigenden Einwirkung auf das Nervensystem. Man giebt das Bittermandelwasser zu 15 — 25 — 50 Tropfen oder zu 0,6 — 1,0 — 2,0 mehrmals am Tage rein oder in Mischungen verbunden mit Narcoticis und verdünnt bei schmerzhaften von Krämpfen begleiteten Leiden und Entzündungen der Brust- und Unterleibsorgane, besonders bei Entzündungen der Athmungsorgane und den verschiedenen Leiden des Herzens, bei Tuberculose der Lungen, Koliken, Veitstanz, Hysterie etc. Aeusserlich wendet man es in Klystiren (1 — 2 auf 100) und zu Einspritzungen (1 auf 100) an. Inhalationen werden nicht empfohlen. Die höchste Einzelndosis, welche nach Pharmacopoea Germanica der Arzt ohne Ausrufungszeichen verordnen darf, beträgt 2,0, die Dosis auf den Tag 7,0. Bei starker Verdünnung hören diese Gaben erfahrungsgemäss auf, Maximaldosen, zu sein, denn wenn der Arzt eine Mixtur mit 150,0 Aqua Cerasorum, mit der Signatur stündlich einen Esslöffel zu nehmen, verordnet, wo also 7,5 Aqua Amygdalarum in Zeit eines halben Tages verbraucht werden, dürfte diese Dosis schwerlich zu beanstanden sein, um so mehr als die Aqua Amygdalarum diluta mit keiner Bestimmung einer Maximaldosis bedacht worden ist.

IV. **Aqua Amygdalarum diluta, Aqua Amygdalarum amararum diluta, Aqua Cerasorum, Aqua Cerasorum amygdalata, Kirschwasser, Mandelwasser,** nach Pharmacopoea Germanica eine Mischung ex tempore aus einem (1) Theile Bittermandelwasser und neunzehn (19) Th. destillirtem Wasser. In alter Zeit wurde dieses Wasser durch Destillation aus den zerstossenen Kernen der sauren Kirschen bereitet.

Was die Maximaldosis auf den Tag betrifft, so ist oben das Nöthige erwähnt.

Im Handverkauf wird das Mandelwasser oder Kirschwasser zuweilen gefordert, um es dem Kuchenteige beizumischen. Die Verabfolgung von 150,0 an sichere Personen unterliegt keinem Bedenken.

Zur Mischung des Kirschwassers sind erforderlich:

Aq. Ceras.	Aq. dest.	Aqua Amygd. conc.	Aq. Ceras.	Aq. dest.	Aqua Amygd. conc.
30 Gm.	28,5 Gm.	1,5 Gm.	110 Gm.	104,5 Gm.	5,5 Gm.
40 "	38,0 "	2,0 "	120 "	114,0 "	6,0 "
50 "	47,5 "	2,5 "	130 "	123,5 "	6,5 "
60 "	57,0 "	3,0 "	140 "	133,0 "	7,0 "
70 "	66,5 "	3,5 "	150 "	142,5 "	7,5 "
80 "	76,0 "	4,0 "	160 "	152,0 "	8,0 "
90 "	85,5 "	4,5 "	170 "	161,5 "	8,5 "
100 "	95,0 "	5,0 "	180 "	171,0 "	9,0 "

V. **Oleum Amygdalarum, Oleum Amygdalarum expressum, Oleum Amygdalarum frigide paratum, Mandelöl, Süssmandelöl,** ist das durch Pressung aus den Mandeln, sowohl den süssen wie den bitteren, gewonnene fette Oel.

Bereitung. Das Verfahren der Darstellung ist ein verschiedenes, je nachdem man das Oel aus bitteren oder süssen Mandeln presst oder je nach der beabsichtigten Verwerthung der Presskuchen. Zunächst ist das Mandelöl, wie oben S. 313 angegeben, ein Nebengewinn bei der Darstellung des Bittermandelwassers, wenn man hierzu nicht die im Handel erreichbaren Placenta Amygdalarum amararum verwendet. Wie bei der Pressung der bitteren Mandeln zu verfahren ist, wurde bereits oben (S. 313) bemerkt.

Will man das Oel aus den süssen Mandeln sammeln, welches sich von dem Oele der bitteren Mandeln vortheilhaft unterscheidet, so combinirt sich damit der Zweck, die Presskuchen zu cosmetischen Waschpulvern zu verwenden. Hierzu müssen die süssen Mandeln, nach Beseitigung der zerbrochenen oder der weichen ranzigen Mandeln, von der Samenschale befreit werden. Man übergiesst sie mit 40 bis 50° C. warmem Wasser, lässt eine Stunde maceriren und drückt jeden einzelnen Mandelkern mit den Fingern aus seiner Schale. Auf diese Weise erhält man die Amygdalae excorticatae vel degluptae. Die degluptirten Mandeln trocknet man in lauer Wärme ab, pulvert und presst sie.

Bei der Pressung der süssen Mandeln ist die Anwendung einer Wärme von 30 bis 40° C. sehr wohl anwendbar.

Als Umhüllung des Mandelpulvers bei der Pressung hat man besondere Presstücher aus Pferdehaar oder Hanf, sie lassen sich jedoch im Nothfall durch eine doppelte Lage weissen Fliesspapiers ersetzen. Letzteres Material erfordert natürlich ein sehr allmähliches Anziehen der Presse.

Aus süssen Mandeln gewinnt man 40 bis 45 Proc., aus bitteren 30 bis 36 Proc. Oel.

Das ausgepresste Oel wird in eine Flasche gefüllt und nach dichter Verkorkung an einen kühlen Ort gestellt, wo es vor Sonnenlicht bewahrt bleibt. Nach Verlauf von circa 10 Tagen wird es genügend abgesetzt haben, und man filtrirt es dann durch ein vorher ausgetrocknetes Papierfilter im bedeckten Glastrichter an einem lauwarmen Orte, aber vor Sonnenlicht geschützt.

Das Süssmandelöl des Handels ist aus einer Sorte kleiner bitterer Mandeln, welche gewöhnlich Pfirsichkerne genannt werden und einen niederen Einkaufspreis haben, gepresst. Dieses Oel ist übrigens demjenigen aus den officinellen bitteren Mandeln gleich.

Briançoner Oel, Marmotte-Oel, Huile des Alpes, das fette Oel aus den Samenkernen der *Prunus brigantiaca* Villars, kommt im südlichen Frankreich im Handel vor. Es ist dem fetten Oele der bitteren Mandel ähnlich, hat aber gewöhnlich einen Bittermandelgeruch.

Eigenschaften. Das fette Oel der süssen Mandeln ist ein nicht austrocknendes, fettes Oel, das der bitteren Mandeln rangirt zwischen den austrocknenden und nicht austrocknenden Oelen. Nach dem Absetzen ist das Mandelöl klar, dünnflüssig und schwach blassgelblich oder strohgelblich. Sein Geschmack ist angenehm mild. Geruch besitzt es nicht. Sein spec. Gew. ist 0,917 bis 0,920. Bei —20° erstarrt es erst. Mit Aether und Chloroform, so wie anderen Oelen lässt es sich in allen Verhältnissen mischen. Zur Auflösung braucht es über 60 Th. absoluten Weingeist und 15 Th. in der Siedhitze. Sein Hauptbestandtheil ist Oleïn.

Prüfung. Ranzig gewordenes oder altes Mandelöl erkennt man an einem unangenehmen oder hintennach kratzenden Geschmack und dem bekannten ranzigen Geruch. Da das Mandelöl zu den theuren Droguen gehört, so wird es sehr häufig mit anderen ähnlichen, aber billigeren fetten Oelen verfälscht, wie z. B. mit Mohnöl, gereinigtem Baumwollensamenöl, Erdnussöl, Erdmandelöl, Schmalzöl, Sesamöl, Provenceröl. Grössere Dickflüssigkeit oder eine ziemlich gelbe Färbung, so wie auch Geruch lassen auf eine Verfälschung schliessen. Gutes Mandelöl ist dünnflüssig, blassgelblich und geruchlos. Die nächste Prüfung ist die mit Schwefelsäure. Auf eine weisse Porcellanfläche giebt man 6 bis 8 Tropfen des klaren Oels und dazu circa 2 Tropfen concentrirter Englischer Schwefelsäure. Im Umfange der Säure verändert sich Mandelöl nicht und nach dem Umrühren mit einem Glasstäbchen entsteht zunächst eine schmutziggelbe trübe Mischung, welche auch einige Minuten hindurch die Farbe nicht ändert. Diese Probe genügt im Grunde vollständig, da ihr zweiter Theil ein scharf entscheidendes Kriterium bietet.

Die zweite Prüfungsmethode ist die mit Salpetrigsäure oder die Elaïdinprobe. In einen Probircylinder giebt man 5,0—7,0 Oel, 4,0—5,0 Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. und 0,6—1,0 dünne Schnitzel Kupferblech, schüttelt das Ganze eine halbe Minute sanft durcheinander und überlässt es dann bei offenem Gefässe (bei ungefähr 15 bis 17,5° C.) der Ruhe. Eine allmälig zunehmende rothe Färbung zeigt Sesamöl an. Das gute Mandelöl bildet unter denselben Verhältnissen anfangs eine rein weissliche trübe Flüssigkeit. Nach mehreren (3—4) Stunden erstarrt das reine Süssmandelöl zu einer gleichförmigen rein weissen (oder schwach gelblichweissen) Masse, mehr oder weniger mit den anderen Oelen (ausgenommen Provenceröl und Erdnussöl) vermischtes dagegen zu einer gelben oder bräunlichen, oder mehr oder weniger ins Rothe ziehenden Masse. Das fette Oel aus den bitteren Mandeln giebt unter denselben Umständen eine gelbe flüssige, von einer sehr geringen starren Elaïdin-Abscheidung durchsetzte Masse.

Liegt das Oel aus bitteren Mandeln oder Pfirsigkernen oder ein Gemisch der fetten Oele der süssen und bitteren Mandeln vor, so hat die Elaïdinprobe eigentlich nur den Zweck, eine Verfälschung mit Sesamöl zu erkennen. Um eine Verfälschung zu erforschen, sind auch noch folgende Merkmale zu prüfen und zwar die Farbe, Dickflüssigkeit oder das specifische Gewicht. Dickflüssigkeit deutet auf Olivenöl (Provenceröl), dann giebt das Oel aus bitteren Mandeln auch grössere Mengen starren Elaïdins. Mohnöl bewirkt eine grössere specifische Schwere, welche über 0,920 hinausgeht. Buchheckeröl, Erdnussöl, fettes Senföl, in mässiger Menge beigemischt, lassen sich kaum nachweisen, man

müsste denn den Erstarrungspunkt bei weniger Kältegraden antreffen oder bei der Prüfung mit Schwefelsäure ein abweichendes Verhalten beobachten. Schmalzöl giebt sich durch weissliche Ausscheidungen bei + 0° zu erkennen.

Aufbewahrung. Mit dem filtrirten, auf circa 30° erwärmten Mandelöl werden trockne Flaschen zu 150—200 CC. Rauminhalt total angefüllt, mit Kork dicht geschlossen und um Kork und Halsrand der Flasche mit Fliesspapier etwa anhängendes Oel weggenommen. Man bewahrt die Flaschen in einem Kasten im Keller. Will man das Oel nicht in dieser Art aufbewahren, sondern eine einzige Flasche als Vorrathsgefäss benutzen, so empfiehlt sich ein Zusatz von 20 Tropfen absolutem Weingeist auf 1000,0 Oel und kräftiges Durchschütteln damit. Dieser Zusatz hält allerdings das Ranzigwerden in halbgefüllter Flasche um viele Wochen zurück, schützt aber nicht die dünne Oelschicht zwischen Stopfen und Flaschenhals.

Anwendung. Das Mandelöl wird innerlich und äusserlich angewendet, innerlich meist in Form von Emulsionen als demulcirendes Mittel bei entzündlichen Zuständen der Verdauungs- und Luftwege. Man hat das Mandelöl bisher als ein besonders gutes fettes Oel betrachtet, welches sich auch länger conservire, als andere fette Oele. Es war diese Ansicht so lange eine richtige, als nur das Süssmandelöl officinell war. Das Oel aus bitteren Mandeln hat vor anderen billigeren Oelen dagegen nichts voraus. Man hat das Mandelöl zur Bereitung des Uhrmacheröls empfohlen und zwar mit Recht, wenn man darunter das Süssmandelöl verstand, denn das Bittermandelöl ist hier als Schmiermittel nicht mehr werth als Rüböl, Sesamöl und andere.

Uhrmacheröl, Chronometeröl ist ein Gemisch aus 100,0 kaltgepresstem Süssmandelöl und 5,0 eines dickflüssigen Paraffinöls. Die Mischung lässt man mindestens zwei Wochen bei Seite stehen und filtrirt alsdann durch ausgetrocknetes Fliesspapier. Vor Sonnenlicht geschützt aufzubewahren.

VI. ✝✝ **Oleum Amygdalarum amararum, Oleum Amygdalarum aethereum, Bittermandelöl,** wird durch Dampfdestillation in ähnlicher Weise wie das Bittermandelwasser bereitet, nur wird kein Weingeist und etwas weniger Wasser zugesetzt. Da das Bittermandelöl sich leichter in Wasser löst als andere ätherische Oele, so muss hier nothwendig das Verfahren der Cohobation in Anwendung kommen. Aus dem letzten Destillat-Wasser scheidet man das Oel durch Zusatz von Glaubersalz. Das Bittermandelöl ist schwerer als Wasser und sammelt sich daher im Grunde der Vorlage. Die Ausbeute beträgt durchschnittlich 1,5 Procent.

Die Darstellung geschieht im Grossen in den Destillationen für ätherische Oele.

Im Handel hat man nicht nur dieses giftige Oel, sondern auch ein von seinem Cyanwasserstoffgehalt mehr oder weniger befreites Oel, letzteres für Zwecke der Liqueurfabrikation. Die Befreiung von Cyanwasserstoff geschieht durch Schütteln und Digestion mit concentrirter Natroncarbonatlösung.

Eigenschaften. Das Bittermandelöl ist Benzaldehyd ($C^{14}H^6O^2$ oder C_7H_6O) mit 2—5 Procent Cyanwasserstoff, daher sehr giftig. Es ist klar, gelblich oder gelb, leichtflüssig, schwerer als Wasser, von starkem, blausäureähnlichem, aromatischem Geruche und stark brennendem, etwas bitterem Geschmacke. An der Luft verwandelt es sich in Benzoësäure. Diese Umwandlung wird unter Einfluss des Sonnenlichtes und besonders bei Gegenwart von Feuchtigkeit sehr

beschleunigt. Es kocht bei 170—180°. Spec. Gew. bei 17,5° 1,045 bis 1,060. Mit Abnahme seines Cyanwasserstoffgehaltes verringert sich sein spec. Gewicht. Zur Auflösung braucht das Oel 100, höchstens 120 Th. Wasser von 17,5° C. Nach anderen Angaben soll es erst in 300 Th. Wasser klar löslich sein. Es ist löslich in allen Verhältnissen in Weingeist. Mit Salpetrigsäure wird es zu einer krystallinischen Masse.

Prüfung. Im Handel erhält man nur zu häufig für ein gutes Bittermandelöl entweder blausäurefreies Oel, aber auch Substitute, welche dem Bittermandelöl ähnlich sind und mit denen es verfälscht wird. Auch andere ätherische Oele, Chloroform, Weingeist findet man als Verfälschungsmittel. Zuvörderst prüft man die Löslichkeit in Wasser von 17—20° C. 2 Tropfen des Oels lösen sich unter Schütteln in 100 bis 120 Tropfen destill. Wasser, in so fern, dass sich in der Mischung in der Ruhe keine Oeltröpfchen wieder absondern. Oft ist die Mischung völlig klar, mitunter auch etwas trübe, wie frisch destillirte Pflanzenwässer. Findet nicht Lösung statt, so kann es mit einem fremden flüchtigen Oele, Nitrobenzol, Chloroform verfälscht sein. 10 Tropfen des Oels werden dann mit der 10fachen Menge verdünntem Weingeist gemischt, mit Aetzammon stark alkalisch gemacht und nun mit einigen Tropfen Silbernitratlösung versetzt. Man erhält eine klare Flüssigkeit, welche beim Ansäuern mit Salpetersäure Cyansilber fallen lässt. Entsteht kein Niederschlag, so ist das Oel entweder von seinem Blausäuregehalte befreit, oder es ist Nitrobenzol.

Der Silberniederschlag kann aber auch von Chloralhydrat, welches als Verfälschungsmittel dient, herrühren. Man erwärmt ihn daher mit der ammoniakalischen Flüssigkeit. Bei Gegenwart von Chloralhydrat findet alsbald eine Reduction statt und er schwärzt sich. Oder man sammelt den Niederschlag, kocht ihn mit Salpetersäure und prüft ihn unter dem Mikroskop (vergl. S. 66). Die Reactionen auf Chloroform und Nitrobenzol sind an den betreffenden Stellen nachzusehen. Zu der Erkennung des Nitrobenzols dürfte übrigens BOURGOIN's Methode ausreichen. Man mischt 15 Tropfen des Bittermandelöls mit 8 Tropfen Aetzkalilauge. Bei Gegenwart von Nitrobenzol färbt sich das Gemisch grün. Auf Zusatz von 20 Tropfen Wasser scheidet sich die Mischung in zwei Schichten, eine untere gelbe und eine obere grüne. Nach einem halben Tage ist die grüne Schicht roth geworden. MAISCH lässt 1,0 des Oeles in einem 12fachen Volum Weingeist lösen, 0,75 Aetzkali dazu geben und um $^1/_3$ Volum eindampfen. Das reine Oel bräunt sich dann, krystallisirt nicht und löst sich vollständig in Wasser. Enthält es Nitrobenzin, so erhält man einen krystallinischen braunen, in Wasser unlöslichen Rückstand.

Die Abscheidung der sich mit der Zeit bildenden Benzoësäure zu verhüten, setzt man dem Bittermandelöle Weingeist zu. Dieser Zusatz ist nur in Beziehung der arzneilichen Verwendung des Oeles zu beanstanden, in Beziehung der Verwendung für Destillateure gegenstandslos.

Eine Verfälschung mit Weingeist ist an dem sofortigen Weiss- und Undurchsichtigwerden der in Wasser niedersinkenden Tropfen Oels zu erkennen.

Eine Unterschiebung von Kirschlorbeeröl, welches weniger in Wasser löslich ist, ist gleichgültig, weil es dieselbe Wirkung hat und in seinen sonstigen Eigenschaften dem Bittermandelöl ähnlich erscheint.

Enthält das Oel Krystalle, so sind sie wahrscheinlich Benzoësäure, das Oel also zu alt und unbrauchbar.

Die Prüfung des specifischen Gewichts würde sehr bald Aufschluss über eine Verfälschung geben, doch sind die Vorräthe in den Apotheken selten so gross, dass sie vorgenommen werden könnte, jedenfalls lässt man in der oben bemerkten Löslichkeitsprobe die zwei Tropfen Oel auf die 100 Tropfen Wasser

fallen und bewegt sanft. Das Oel muss ohne weisse Trübung zu Boden sinken.

Aufbewahrung. Das Bittermandelöl wird in kleinen, möglichst gefüllten, gut verstopften Glasflaschen, unter Abschluss des Tageslichtes, in der Reihe der directen Gifte aufbewahrt. Es findet nur für Arzneizwecke Verwendung. Im Handverkauf wird es unverdünnt nicht, selbst nicht gegen Giftschein abgegeben. Das blausäurefreie Oel (Oleum Amygdalarum ab Acido hydrocyanico liberatum) erfordert natürlich diese Vorsicht nicht.

Anwendung. Das ätherische, blausäurehaltige Bittermandelöl vereint in sich die Wirkung der Blausäure und des Benzaldehyds. Der Gehalt an Blausäure ist sehr schwankend, wesshalb es zu den unsicher wirkenden Arzneistoffen gehört. (Der säurefreie Benzaldehyd ist nicht giftig, verhält sich vielmehr im thierischen Organismus wie die Benzoësäure und geht in Hippursäure über.) Dosis $^1/_2$ bis 1 Tropfen in schwach weingeistiger Lösung. Gegengifte sind Chlorwasser, verdünnte Lösungen der unterchlorigsauren Kalkerde, besser Opium oder Morphin, kalte Begiessungen.

Die Destillateure bedienen sich des Bittermandelöls zur Bereitung einiger Liqueure. Sie verstehen unter diesem Namen nicht das reine Bittermandelöl, sondern ein Gemisch aus 1 Volum dieses Oeles mit 8—9 Vol. Weingeist (Bittermandelölessenz, *Essence de noyeau*), welches jedoch auch nur gegen Giftschein abgegeben werden darf.

Unter dem Namen gereinigtes Bittermandelöl wird von einigen Handlungen ein Gemisch aus Bittermandelöl und Weingeist ana verkauft.

VII. **Amygdalina, Amygdalinum, Amygdalin** (wasserfrei $C^{40}H^{27}NO^{22}$ oder $C_{20}H_{27}NO_{11} = 457$, aus Weingeist krystallisirt mit 4HO oder $2H_2O = 493$, aus Wasser krystallisirt mit 6HO oder $3H_2O = 511$).

Darstellung. Gute bittere Mandeln oder die Pfirsichkerne des Handels werden in der bekannten Weise vom Oel befreit, der Presskuchen zu einem mittelfeinen Pulver zerstossen, durch ein Sieb geschlagen und mit seinem 2fachen Gewichte 95procentigem Weingeist in einem verzinnten Destillirgefässe bei einer Temperatur von ungefähr 80° ungefähr 6 Stunden hindurch digerirt. Die Mischung wird noch heiss auf ein leinenes Colatorium oder in einen leinenen nicht zu dichten Spitzbeutel gegossen, welcher tief in einen hohen kalten irdenen Topf hineinreicht. Nachdem die Flüssigkeit abgelaufen ist, presst man den Rückstand mittelst der Presse aus, welcher nochmals mit einer ähnlichen Quantität Weingeist eben so lange digerirt und dann in gleicher Weise behandelt wird. Die weingeistigen Flüssigkeiten werden noch heiss filtrirt, dann in demselben Destillationsapparate bis ungefähr auf $^1/_8$ ihres Volums eingeengt, der Rückstand im Wasserbade zur Syrupkonsistenz gebracht, hierauf in der 4fachen Menge heissem 98procentigem oder absolutem Weingeist gelöst, in eine passende Flasche gegossen, mit einem ihm gleichen Volum starken Aethers durch Schütteln vermischt und ungefähr 30 Stunden an einen kühlen Ort gestellt. Von dem während dieser Zeit ausgeschiedenen Amygdalin wird die ätherische Flüssigkeit abgegossen und das Amygdalin, um das hartnäckig anhängende Oel vollständig aufzulösen und zu entfernen, mit ungefähr derselben Menge Aether gemischt, durchschüttelt und von dem Aether durch Abgiessen und Filtration (in einem bedeckten Trichter) gesondert. Das durch Pressen zwischen Fliesspapier getrocknete Amygdalin wird, um daraus den etwaigen Zuckergehalt zu beseitigen, mit seiner 6fachen Menge absolutem Weingeist einige Stunden an einem kalten Orte macerirt, mittelst Filters gesammelt,

mit etwas desselben Weingeistes nachgewaschen und nun in der 6fachen Gewichtsmenge heissem gleichem Weingeist gelöst, die Lösung noch heiss filtrirt und zur Krystallisation bei Seite gestellt. Die Mutterlauge giebt noch einige Krystalle aus. Die gewonnenen Krystalle werden durch Pressen zwischen Fliesspapier entfeuchtet, und da sie verschiedene Mengen Krystallwasser enthalten, gewöhnlich zerrieben und im Wasserbade ausgetrocknet. Aus 100 Th. bitteren Mandeln gewinnt man 2—3 Th. Amygdalin.

Eigenschaften. Das Amygdalin, ein Glykosid, bildet vom Krystallwasser befreit ein weisses krystallinisches Pulver, aus Weingeist krystallisirt zarte weisse perlmutterglänzende krystallinische Schuppen. Es ist geruchlos, hat aber einen schwach bitteren, hintennach bittermandelähnlichen Geschmack. Es ist nicht flüchtig und schmilzt nicht beim Erhitzen. In Wasser ist es leicht löslich. In kaltem Weingeist ist es sehr schwierig, in heissem aber leicht löslich. In Contact mit Emulsin und Wasser bildet sich aus dem Amygdalin Blausäure, ätherisches Bittermandelöl und Zucker. An und für sich ist es nicht giftig, jedoch soll es bei kleinen Thieren in Gaben von 1,0—3,0 tödtliche Wirkung zeigen.

Anwendung. Das Amygdalin wird höchst selten als Blausäurematerial angewendet. 1,7 trocknes Amygdalin giebt mit einer Emulsion aus süssen Mandeln 0,1 Cyanwasserstoffsäure und 0,8 Bittermandelöl (Liebig und Wöhler). Demnach geben 1,7 Amygdalin in 100,0 Emulsio Amygdalarum dulcium eine hinsichtlich des Blausäuregehaltes dem Bittermandelwasser congruente Flüssigkeit.

(1) **Emulsio cum Amygdalina** (Liebig-Woehler).

℞ Amygdalinae siccae 0,5
Emulsionis Amygdalarum 30,0.
Agitando mixta stent per horam unam, tum dispensentur.

Dosis wie bei Aqua Amygdalarum amararum.

(2) **Emulsio hydrocyanata** Pharmacopoeae Suecicae.

℞ Amygdalinae 1,0
Emulsionis Amygdalarum 80,0.
In lagena obturata misceantur et per horam unam, interdum quassata, macerentur.

15,0 enthalten 0,01 anhydrische Blausäure.

(3) **Syrupus hydrocyanatus.**

℞ Amygdalinae 1,7
Syrupi Amygdalarum 100,0.
Misce, per horas duas sepone et saepius agita.

100,0 enthalten 0,1 anhydrische Blausäure, es ist also der Syrup von der Stärke des Bittermandelwassers. Der Arzt hat stets die Vorschrift zu dem Syrupus zu geben, da andere Vorschriften existiren, welche Mischungen mit noch stärkerem Blausäuregehalte liefern.

VII. Syrupus Amygdalarum, Syrupus emulsivus, Syrupus amygdalinus, Sirop d'orgeat, Mandelsyrup.

Bereitung. 80,0 entschälte süsse Mandeln, 20,0 entschälte bittere Mandeln, 20,0 Arabisches Gummi und 40,0 destillirtes Wasser werden im Emulsionsmörser zu einem zarten Brei zerstossen, dann allmälig mit 180,0 destillirtem Wasser und 20,0 Pomeranzenblüthenwasser gemischt und colirt. 230,0 der Colatur werden mit 400,0 gepulvertem Zucker bei einer 60° C. nicht überschreitenden Wärme zu einem Syrupus gemacht. Es ist ein trüber weisslicher Syrup.

Dieser Syrup weicht durch einen Gummiarabicumgehalt von dem Syrupus der Pharmacopoea Germanica ab, er ist aber weit leichter und länger zu con-

serviren, als letzterer, welcher in der wärmeren Jahreszeit leicht in Gährung übergeht. Das Arabische Gummi kann auch durch Glycerin ersetzt werden. Die Vorschrift lautet dann: Nimm: 80,0 entschälte süsse und 20,0 entschälte bittere Mandeln, mache daraus mit 220,0 destillirtem Wasser und 20,0 Orangenblüthenwasser eine Emulsion. 220,0 der Colatur setze 320,0 zerstossenen Zucker und 100,0 Glycerin hinzu und mache in der Wärme von 50—60° C. einen Syrup daraus.

Aufbewahrung. Der Mandelsyrup wird in Flaschen von circa 100 CC. Rauminhalt vertheilt im Keller aufbewahrt. Die Flaschen werden vollständig gefüllt und mit Korkstopfen dicht geschlossen.

---

(1) Aqua hydrocyanica vegetabilis.
Loco Aquae Amygdalarum amararum.

℞ Olei Amygdalarum aetherei 5,0
Spiritus Vini 80,0.
Mixtis adde
Aquae destillatae 500,0
Acidi hydrocyanici (quod in centenis partibus partes duas Acidi hydrocyanici continet) 2,5
vel quantum sufficit, ut partes millenae mixturae contineant partem unam Acidi hydrocyanici.

Diese Mischung wurde als Ersatz des Bittermandelwassers vorgeschlagen, dürfte aber nicht zu empfehlen sein.

(2) Butyrum amygdalinum.
Beurre d'amandes.

℞ Amygdalarum dulcium excorticatarum 50,0
Aquae Aurantii florum 7,5.
Contundendo fiat puls tenerrima, cui immisceantur
Sacchari albissimi pulverati 55,0
Glycerinae optimae 12,5 vel q. s.
ut fiat massa densitatis butyri vaccini.

(3) Cataplasma leniens Reveil.

℞ Placentae Amygdalarum amararum expressae pulveratae q. v.
Aquae tepidae q. s.
M. f. massa cataplasmatica.

S. In feine Leinwand eingeschlagen aufzulegen (auf die Stirn bei Migraine, ferner bei Neuralgie, schmerzhaften Abcessen, Nierenkolik).

(4) Clysma anodynum.

℞ Opii puri 0,05
Mucilaginis Gummi Arabici 10,0
Aquae Amygdalarum amararum 3,0
Aquae Menthae piperitae 120,0.

M. D. S. Zum Klystir (bei Cholera).

(5) Cosmeticum Viennense.
Eau cosmétique de Vienne.

℞ Amygdalarum dulcium degluptarum 20,0
Aquae Aurantii florum
Aquae Rosae ana 100,0.
Fiat emulsio. In colaturae 200,0 solve
Boracis 2,0.
Tum admisce
Tincturae Benzoës 5,0.
Glycerinae 20,0.

Waschmittel bei fleckiger oder aufgesprungener Haut.

(6) Crème d'amandes.

℞ Adipis suilli 100,0
Liquoris Kali caustici (ponderis specifici 1,3) 25,0.
Calore balnei aquae inter agitationem saponificatio efficiatur, tum massae in mortarium porcellaneum translatae addantur
Liquoris Kali caustici 20,0
Boracis pulverati 2,5.

Agitando malaxandoque pistilli ope fiat massa nitoris margaritacei, cui immisce
Olei aetherei Amygdalarum Guttas 20.

Dient als Cosmeticum zum Waschen. Statt des Bittermandelöls kann auch Nitrobenzin genommen werden.

(7) Crème de beauté.
Cosmetische Milch.

℞ Amygdalarum dulcium
Amygdalarum amararum ana 10,0.
Post degluptionem cum
Aquae Rosae 150,0
in emulsionem redigantur. Colaturae adde
Boracis 5,0
soluta in
Glycerinae 50,0
Spiritus odorati 5,0.

(8) **Cremor amygdalinus.**
Mandel-Crème.

℞ Amygdalarum dulcium 10,0.
Contundendo cum
Lactis vaccini 100,0
in emulsionem redigantur, cui calefactae immisceantur
Vitelli ovorum decem (10)
Sacchari pulverati 15,0.
Mixtura calore balnei aquae exacte agitetur, ut fiat massa semifluida.

Dient als Nahrungsmittel der Reconvalescenten. Oefters am Tage einen Theelöffel voll.

(9) **Emulsio Amygdalarum**
(Pharmacopoeae Germanicae).
Emulsio communis. Mixtura Amygdalae.

℞ Amygdalarum dulcium degluptarum vel lotarum 10,0
Aquae communis 105,0.
Centundendo fiat emulsio, cujus colaturae sint 100,0.

Muss stets frisch bereitet werden.

(10) **Emulsio Olei Amygdalarum.**
Emulsio oleosa.
(Pharmacopoeae Germanicae.)

℞ Olei Amygdalarum 10,0
Gummi Arabici pulverati 5,0
Aquae destillatae 7,5.
In mortario porcellaneo subito misceantur, ut massam lacteam praebeant, quae diluatur
Aquae destillatae 77,5.

(11) **Farina Amygdalarum.**
Mandelkleie.

℞ Amygdalarum dulcium excorticatarum 100,0
Amygdalarum amararum excorticatarum 50,0.
Loco tepido siccatis et in pulverem subtilem redactis immisce
Rhizomatis Iridis Florentinae
Talci Veneti ana 250,0
Saponis medicati 50,0
Boracis 10,0
omnia subtilissime pulverata. Postremum addatur mixtura parata ex
Olei Amygdalarum amararum aetherei
Olei Aurantii florum
Tincturae Moschi ana Guttas 15
Spiritus Vini absoluti 5,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 100,0.

Statt des Bittermandelöls kann Nitrobenzin genommen werden. Diese Mandelkleie, ein cosmetisches Waschmittel, wird in porcellanenen oder gläsernen Gefässen vor Luft und Licht geschützt aufbewahrt.

Zu einer Mandelkleie von geringerem Werthe verwendet man die Presskuchen aus geschälten Mandeln und statt der Florentiner Veilchenwurzel Weizenmehl, statt des Pomeranzenblüthenöls Ostindisches Melissenöl.

Die süssen Mandeln können in der Mandelkleie durch das Pulver der entschälten Rosskastanien vortheilhaft ersetzt werden.

(12) **Linctus demulcens.**
Looch pectorale. Looch huileux.
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Olei Amygdalarum 15,0
Gummi Arabici pulverati 7,5
Aquae communis 11,5.
Misce subito, ut fiat emulsio, cui addantur
Mucilaginis Gummi Arabici 22,5
Syrupi gummosi 30,0
Aquae Aurantii florum 15,0
Aquae communis 73,5.

S. Stündlich bis zweistündlich einen Esslöffel (bei katarrhalischen Affectionen).

(13) **Linimentum calcareum.**
Sapo calcareus.
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Aquae Calcariae 450,0
Olei Amygdalarum 50,0.
Misce fortiter conquassando, tum massam spissiusculam liquori innatantem collige et dispensa.

S. Zum Bestreichen und Verbinden der Brandwunden.

Linimentum calcareum opiatum ist vorstehendes Liniment mit 1,0 Tinctura Opii vermischt.

(14) **Looch (Linctus) amygdalinum.**
Looch album
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Amygdalarum dulcium 30,0
Amygdalarum amararum 2,0.
Post degluptionem contundantur cum
Sacchari albi pulverati
Aquae Aurantii florum ana 10,0
ad massam tenerrimam, quae misceatur sensim affundendo cum
Aquae communis 110,0.
Colaturae inter agitationem adde mixturam paratam e

Tragacanthae pulveratae 0,5
Sacchari albi 20,0.
Linctus sit ponderis 150,0.

S. Oefters einen Löffel voll (bei leichtem Schnupfen).

Looch album kermetisatum ist vorstehender Linctus mit 0,1 Kermes minerale.

Looch leniens vel Diacodion, Looch calmant der Französischen Pharmakopöe, sind 150,0 Looch amygdalinum mit 30,0 Syrupus Diacodii versetzt.

(15) **Looch sanum et expertum.**

℞ Radicis Liquiritiae
Radicis Althaeae ana 1,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 0,5
Tragacanthae 1,0
Elaeosacchari Anisi
Elaeosacchari Foeniculi ana 2,0.
Misce, ut fiat pulvis subtilis, qui cum
Syrupi emulsivi 100,0
in massam homogeneam conteratur.

D. S. Stündlich einen Theelöffel (für Kinder) oder einen Esslöffel (für Erwachsene) bei Affectionen der Luftwege.

(16) **Oleum Anguillae.**

Aalfett, Schlangenfett.

℞ Olei Amygdalarum
Olei Ricini ana 45,0
Olei Jecoris Aselli flavi 10,0.
Misce.

(17) **Oleum crinale.**

Huile philocome. Feines Haaröl.

℞ Olei Amygdalarum
Olei Olivae Provincialis ana 50,0
Olei Naphae Guttas 5.
M.

(18) **Pasta cosmetica manualis.**

Pâte d'amandes pour les mains.

℞ Pulveris cosmetici 100,0
Glycerinae 25,0
Aquae Rosae q. s.
M. ut fiat pasta.

(19) **Persicot.**

℞ Amygdalarum amararum pulveratarum 100,0
Cassiae cinnamomeae 8,0
Aquae frigidae 5000,0.
Mixta stent per horam unam, tum affusis
Spiritus Vini 1600,0
destillent 4000,0, in quibus solvantur
Sacchari albi 1250,0.

(20) **Pulvis cosmeticus.**

Pulvis manualis. Poudre d'amandes pour les mains.

℞ Amygdalarum dulcium degluptarum 1000,0
Rhizomatis Iridis Florentinae
Farinae Oryzae ana 500,0.
Benzoës 50,0
Natri carbonici exsiccati
Kali carbonici sicci ana 50,0.
Subtile pulveratis mixtisque adde mixturam leni calore paratam ex
Acidi stearinici 50,0
Farinae Oryzae 100,0
Olei Bergamottae 5,0
Olei Caryophyllorum
Olei Lavandulae ana 2,5
Olei Naphae 1,0
et post refrigerationem in pulverem redactam.

(21) **Syrupus Aquae Amygdalarum amararum.**

Loco Syrupi Acidi hydrocyanici.

℞ Aquae Amygdalarum amararum 10,0
Syrupi simplicis 90,0.
Misce.

Der Syrupus Acidi hydrocyanici der Französischen Pharmakopöe wird aus 1 Th. 10procentiger Blausäure und 199 Th. Syrupus simplex ex tempore gemischt.

Arcana. ALBIN DEFLON's **tablettes pectorales** sind getrocknete Tabletten aus 30,0 geschälten süssen Mandeln und 3,0 geschälten bitteren Mandeln (mit Wasser in einen zarten Brei verwandelt); 60,0 Pomeranzenblüthenwasser; 4,0 Traganth; 250,0 Zuckerpulver; 0,125 Morphinacetat und 0,5 Ipecacuanha.

Giftfreies Mittel gegen Mäuse und anderes Ungeziefer, von SCHLÜTER, RICHTER u. a. waren Pasten aus bitteren Mandeln, Weizenmehl, Zucker etc.

GRENOUGH's **Zahntinctur** (Englisches Geheimmittel). Eine Tinctur aus 20 Brasilienholz, 20 Fichtensprossen, 10 Florentinischer Veilchenwurzel, 5 Cochenille, 5 Kleesalz, 5 Alaun, 100 Löffelkrautspiritus, 50 Bittermandelwasser, 1000 verdünntem Weingeist. Mit Wasser verdünnt zum Ausspielen des Mundes und zum Bürsten der Zähne und des Zahnfleisches.

Looch solide DE GALLOT, eine feuchte Pasta aus 100,0 süssen Mandeln; 12,5 bitteren Mandeln: 200,0 Arabischem Gummi; 200,0 Zucker und 25,0 Pomeranzenblüthenwasser. Die Pasta wird zum Gebrauch in Wasser zertheilt.

Amylenum.

Amylenum, Valerenum, Valerén, Amylen ($C^{10}H^{10}$ oder $C_5H_{10} = 70$).

Darstellung. Eine Retorte wird zu $^3/_4$ ihres Rauminhaltes mit einem Gemisch aus gleichen Theilen entwässertem geschmolzenem und gepulvertem Zinkchlorid und sehr reinem wasserfreiem Amylalkohol beschickt und gut geschlossen drei bis vier Tage bei Seite gestellt, oder bis die Mischung syrupartig geworden ist. Dann wird die Retorte in ein Sandbad gelegt, mit einem Liebig'schen Kühler verbunden und auch die Vorlage, in welche das Kühlrohr mittelst eines Ansatzes tief hineinreicht, in einen Kühltopf mit Eiswasser gestellt. Bei nur sehr allmälig vermehrter Feuerung wird destillirt, bis endlich weissliche Dämpfe auftreten. In diesem Falle wird die Destillation abgebrochen und nach vollständiger Erkaltung der Retorte das Destillat nebst ungefähr seinem halben Gewicht entwässertem geschmolzenem und gepulvertem Zinkchlorid in die Retorte zurückgegeben. Nach einem Tage wird aufs Neue destillirt. Das zweite Destillat wird nochmals in die Retorte zurückgegeben und nun bei einer Wärme des Sandbades (besser des Wasserbades) bis zu 45° C. rectificirt. Die Ausbeute von 100 Th. Amylalkohol beträgt durchschnittlich 70 Th.

Eigenschaften. Das Amylen, auf die angegebene Weise dargestellt, ist eine farblose, wasserhelle, leicht bewegliche, das Licht stark brechende, angezündet mit heller russender Flamme brennende, in Wasser unlösliche, sehr flüchtige Flüssigkeit von ätherartigem, an Zwiebel oder Rettig erinnerndem, nicht angenehmem Geruche und von kühlendem, schwach süsslichem, stechendem Geschmacke. Das völlig reine Amylen hat einen weniger unangenehmen Geruch. Das specifische Gewicht bewegt sich bei mittlerer Temperatur zwischen 0,660 und 0,670. Der Siedepunkt liegt nach FRANKLAND bei 35°, nach BALARD bei 39° C., nach KEKULÉ bei 42° C.

Antimonchlorid und Schwefelsäureanhydrid absorbiren die Amylendämpfe vollständig. Concentrirte Schwefelsäure löst das Amylen beim Zusammenschütteln auf, dieses wird aber zu Diamylen umgesetzt und scheidet sich als solches in der Ruhe ab.

Das Amylen, nach obiger Vorschrift dargestellt, ist kein reines Amylen, sondern enthält kleine Mengen anderer Kohlenwasserstoffe und Amylwasserstoff (C_5H_{12}), welcher letzterer jedoch den Geruch des Präparats nur angenehm modificirt.

Aufbewahrung. Wie Aether, mit Vorsicht wegen der Leichtentzündlichkeit.

Prüfung. Amylen darf mit einem gleichen Volum Wasser geschüttelt an dieses nichts abgeben und sein Volum vermindern (Weingeist), durch Natrium keine Veränderung erleiden (Aether, Amylalkohol etc.).

Anwendung. Amylen wurde (1856) von SNOW, dann von TOURDES als ein vorzügliches gefahrloses Anästheticum erkannt und auch als solches, wie

Aether und Chloroform angewendet, jedoch einerseits der unangenehme Geruch, andererseits die grossen Mengen, welche zur Erzielung der Gefühllosigkeit erforderlich sind, liessen das Amylen überhaupt nicht einen verbreiteten Gebrauch finden, und nachdem einige Todesfälle in Folge der Amylennarkose vorgekommen waren, wurde es nicht mehr beachtet, so dass es so gut wie in Vergessenheit gerathen ist.

Amylaether aceticus.

Amylaether aceticus, Amyloxydum aceticum, Amylacetat, Essigsäure-Amyläther, Amylessigäther ($C^{10}H^{11}O$, $C^4H^3O^3$ oder $C_2H_3[C_5H_{11}]O_2 = 130$).

Darstellung. 100 Th. entwässertes Natronacetat werden in einer Tubulatretorte mit einem zwei Tage alten Gemisch aus 125 Th. Englischer Schwefelsäure und 110 Th. gereinigtem Fuselöl (oder 98 Th. reinem Amylalkohol) übergossen und durchmischt und davon aus dem Sandbade unter

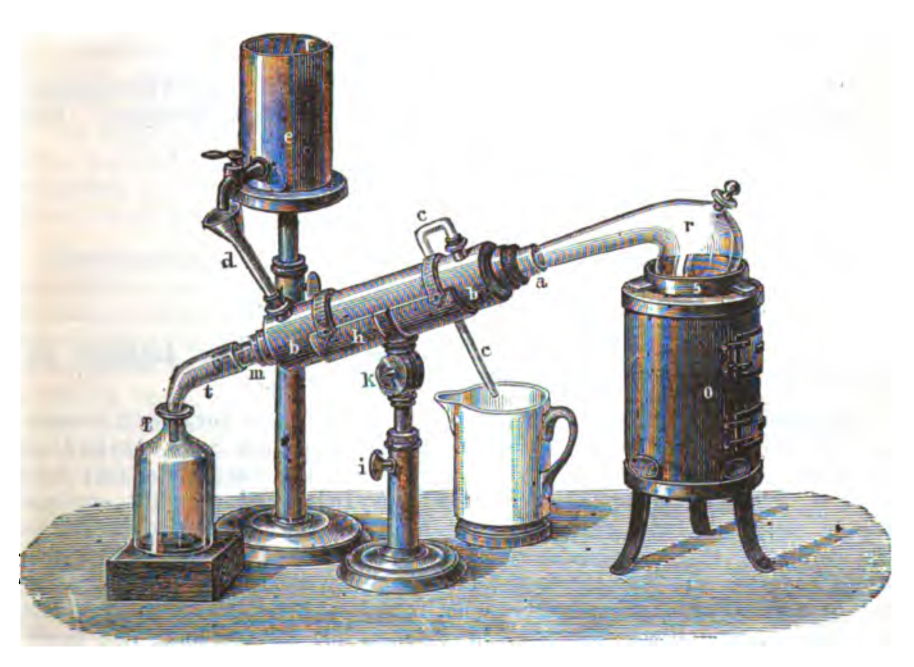


Fig. 69. Destillationsapparat für Darstellung des Amylacetats.

guter Abkühlung der Vorlage 130—133 Th. abdestillirt. Das Destillat wird mit circa 50 Th. destillirtem Wasser und circa 10,0 zerriebenem Natronbicarbonat wiederholt durchschüttelt, die Aetherschicht abgehoben, nochmals mit Wasser durchschüttelt, dann durch Maceration mit geschmolzenem Chlorcalcium

entwässert und in einer Retorte aus dem Sandbade rectificirt, wobei das etwa unter 90° C. überdestillirende beseitigt, das darüber bis zu einer Temperatur von 130° übergehende gesammelt und als Amylacetat aufbewahrt wird. Ausbeute circa 125 Th.

Der hier passende Destillationsapparat wird durch vorstehende Abbildung vergegenwärtigt.

Eigenschaften. Das auf diese Weise bereitete Amylacetat ist eine klare, farblose, dünne, neutrale, entzündliche Flüssigkeit von durchdringendem Birnengeruch und brennendem, ätherartigem, dem Geruche entsprechendem Geschmacke, wenig löslich in Wasser, in allen Verhältnissen mischbar mit Weingeist, Aether, Essigäther, von 0,87 bis 0,88 specifischem Gewicht und mit einem bei circa 130° C. liegendem Siedepunkt. Bei längerer Aufbewahrung wird Amylacetat etwas sauer, was jedoch seine Verwendung als Fruchtäther nicht behindert.

Aufbewahrung. In ganz gefüllten, nicht zu grossen, mit Kork dicht geschlossenen Flaschen.

Anwendung. Amylacetat ist kein Medicament, wird aber zur Bereitung der Obst- oder Fruchtessenzen für Confitüren gebraucht. Hierzu erfordert es eine starke Verdünnung mit Weingeist. Vergl. auch unter Aether valerianicus. S. 188.

Birnenessenz, Pear oil, ist ein Gemisch aus 10,0 Amylacetat, 1,0 Essigäther und 80,0 — 90,0 verdünntem Weingeist.

Renettenessenz ist ein Gemisch aus 10,0 Amylacetat, 2,0 Valeriansäure-Aethyläther, 1,0 Essigäther und 80,0 — 90,0 verdünntem Weingeist. Eine andere Zusammensetzung siehe S. 188.

Amylaether nitrosus.

Amylaether nitrosus, Amyloxydum nitrosum, Amyle nitrosa, Amylnitrit, Salpetrigsäure-Amyläther ($C^{10}H^{11}O, NO^3$ oder $[C_5H_{11}]NO_2 = 117$).

Darstellung. Amylnitrit kann auf verschiedene Weise dargestellt werden. Das beste und ergiebigste Verfahren ist das Einleiten von Salpetrigsäure oder Untersalpetersäure in Amylalkohol. Ein Glaskolben (*A*) wird bis zu $^1/_3$ seines Rauminhaltes mit reinem Amylalkohol angefüllt, mittelst eines im spitzen Winkel gebogenen Glasrohres mit einem Liebig'schen Kühler dicht verbunden und mit einer in einem Kühltopfe stehenden Vorlage, in welche die Verlängerung des Kühlrohres tief hinabreicht, versehen. Der Kolben (*A*) steht in einem Sandbade und ist ausser mit dem Liebig'schen Kühler noch mit einem zweiten Glaskolben (*B*), in welchem die Entwickelung der Untersalpetersäure stattfindet, in der Weise verbunden, dass das die Salpetrigsäure- oder Untersalpetersäuredämpfe leitende Glasrohr fast bis auf den Grund der Amylalkoholschicht hinabreicht. Auf 100 Th. Amylalkohol liefern 20 Th. Stärke und 250 Th. einer Salpetersäure von circa 1,200 spec. Gew. die ausreichende Menge Untersalpetersäure. Der Kolben mit diesem Gemisch darf höchstens bis zu $^1/_3$ seines Rauminhaltes angefüllt sein und ist mit einem Sicherheitsrohr versehen.

In den zunächst bis auf circa 100° C. erhitzten Amylalkohol werden nach Beseitigung der Feuerung die Untersalpetersäuredämpfe hineingeleitet. Die nun eintretende Reaction erhält den Amylalkohol in leichtem Sieden und Amylnitrit destillirt über. Gegen das Ende der Operation, wenn die Reaction und die siedende Bewegung der Flüssigkeit nachlässt, erhitzt man den Kolben mit dem Amylalkohol in soweit, dass das Sandbad eine Temperatur von 105 bis 110° C. aufweist. Destillirt bei dieser Temperatur nichts mehr über, so bricht man das Einleiten von Untersalpetersäure ab und lässt erkalten.

Das Destillat wird zuerst nach und nach mit kleinen Portionen zerriebenem Natronbicarbonat zersetzt und damit durchschüttelt, hierauf nach vollendeter Abstumpfung der freien Säure mit einem gleichen Volum kaltem Wasser vermischt, durchschüttelt und zum Absetzen bei Seite gestellt. Die abgehobene Amylnitritschicht wird nochmals mit Wasser geschüttelt, dann mit geschmolzenem Chlorcalcium ausgetrocknet und nun aus einem Kolben im Wasserbade rectificirt, wobei man die zuerst bis etwa 60° C. übergehende Flüssigkeit besonders auffängt und beseitigt, und das zwischen 90—100° C. überdestillirende als Amylnitrit sammelt. Ausbeute circa 70 Th. aus 100 Th. reinem Amylalkohol.

Bei der Bereitung schliesse man die Einwirkung des Sonnenlichtes aus. Die Salpetrigsäure kann auch durch Einwirkung von Salpetersäure auf Arsenigsäure (nach Hilger) auf leichtere Weise erzeugt werden.

Der Rückstand aus der Destillation sowohl wie aus der Rectification besteht hauptsächlich aus Valeriansäure mit mehr oder weniger Valeriansäure-Amyläther und kann durch Zusatz von Amylschwefelsäure zu Valeriansäure-Amyläther verarbeitet werden.

Da das Amylnitrit sich wenig haltbar erweist, so hält man nur kleine Quantitäten vorräthig, deren Darstellung sehr wohl über der Weingeistflamme zu ermöglichen ist. Stark sauer gewordenes Amylnitrit wird durch Schütteln mit Wasser wieder brauchbar gemacht.

Eigenschaften. Amylnitrit ist eine neutrale oder unbedeutend saure, klare, blassgelbliche, leicht bewegliche Flüssigkeit von eigenthümlichem gewürzhaftem Geschmacke und fruchtartigem Geruche, welche bei circa 93° siedet und ein specifisches Gewicht von 0,900—0,905 besitzt. Erhitzt verwandelt es sich in einen röthlich-gelben Dampf, welcher eingeathmet heftige Kopfschmerzen verursacht. Angezündet brennt es mit gelber leuchtender Flamme. Aetzkalilauge zersetzt es unter Abscheidung von Fuselöl. In Wasser ist es nicht löslich, mit Weingeist, Aether, Chloroform, Benzin, Petroläther in allen Verhältnissen mischbar, mit Schwefelkohlenstoff eine trübe Mischung gebend.

Prüfung. Diese erstreckt sich auf die physikalischen Eigenschaften. Eine jedoch nur geringe saure Reaction muss zugelassen werden. Giebt man in einen Reagircylinder einen Ferrosulfatkrystall, bedeckt ihn mit Amylnitrit und giebt dann Salzsäure dazu, so erfolgt die braune Farbenreaction des Ferrosalzes mit Stickstoffoxyd. Zu concentrirter Schwefelsäure gegossen erfolgt Zersetzung unter Schäumen und Gasentwickelung. Giesst man nach mehreren Minuten zu dieser Mischung Wasser, so tritt ein angenehmer Fruchtgeruch nach Valeriansäure-Amyläther auf.

Aufbewahrung. Amylnitrit gehört zu den starkwirkenden Arzneisubstanzen und wird daher abgesondert aufbewahrt. Da Luft und Licht zersetzend einwirken, ist es in mit Glasstopfen dicht geschlossenen, kleinen, 20—30 CC. grossen Flaschen vor Licht geschützt an einem kühlen Orte aufzubewahren. In jede

Flasche giebt man ein bis zwei kleine Kalitartratkrystalle, auch wirkt ein Zusatz von 1 Proc. absolutem Weingeist sehr conservirend.

Anwendung. Obgleich das Amylnitrit schon 1844 von BALARD entdeckt wurde, so versuchten es dennoch erst vor vier Jahren einige Aerzte in England und Nordamerika therapeutisch. BATTMANN berichtet über die Wirkung folgendes: Nach Einathmung des Dampfes von 3 Tropfen tritt sofort Pulsbeschleunigung, sichtbares Schlagen der Carotiden, Röthung des Gesichts und meistens Pupillenerweiterung ein. Die subjectiven Erscheinungen bestehen in Hitze im Kopf, Gefühl von Völle, Klopfen, keineswegs Schmerzen im Kopf; ausserdem constant Kitzeln im Halse. Der Puls steigt auf 96—136 Schläge und ist dabei klein. Nach 4 Minuten ist die Reaction vorüber. Wirksam hat es sich nur gegen Migräne, nicht aber gegen Angina pectoris u. a. Neurosen bewiesen.

Hauptsächlich wird das Amylnitrit zu Inhalationen benutzt, indem man 3, höchstens 5 Tropfen auf ein Bäuschchen Leinwand oder auf heisses Wasser in einer halbgefüllten Obertasse giesst und den Dunst abwechselnd mit Nase und Mund aufsaugt. Diese Inhalationen werden täglich einmal, nöthigenfalls zweimal wiederholt und sollen sich bei Asthma, Dyspnoea, Hemicranie, Stimmritzenkrampf, Herzfehlern, Melancholie, Starrkrampf, Eklampsie Gebärender etc. hilfreich erweisen.

WOOD hat es innerlich einige Male täglich angewendet. Die Anwendung des Amylnitrits erfordert alle Vorsicht. Die Maximaldosis ist zu 4 Tropfen oder 0,15, die Gesammtdosis auf den Tag zu 1,0 anzunehmen.

Amylaether nitricus, Amyle nitrica, Salpetersäure-Amyläther, Amylnitrat wird irrthümlich in Folge der Verwechselung des Amylnitrits mit Amylnitrat und Amylennitrit, Amylenum nitrosum (im Handb. der Arzneiverordnungslehre von WALDENBURG und SIMON 1873) von Aerzten gefordert, wenigstens ist das Amylnitrat von keiner Seite auf seinen therapeutischen Werth untersucht worden. Es soll einen wanzenartigen Geruch, ein specifisches Gewicht von 0,990 und seinen Siedepunkt bei 148° haben. Es wird (nach HOFMANN) durch Destillation von 30 Th. concentrirter Salpetersäure, 10 Th. Harnstoffnitrat und 40 Th. Amylalkohol dargestellt.

Für Amylnitrat oder Amylenum nitrosum ist also Amylaether nitrosus zu dispensiren.

Amylum.

Amylum, Stärkemehl ($C^{12}H^{10}O^{10}$ oder $C_6H_{10}O_5 = 162$) bezeichnet den chemisch indifferenten, an der Luft beständigen, geruch- und geschmacklosen, nicht krystallisirbaren Stoff aus der Reihe der Kohlehydrate, welcher hauptsächlich in der Pflanzenzelle sich bildet und mit Jod unter Beihilfe von Wasser eine blaugefärbte Verbindung eingeht. Das Stärkemehl bildet ein weisses, zart anzufühlendes, beim Drucke zwischen den Fingern und zwischen den Zähnen knirschendes, geruch- und geschmackloses Pulver, bestehend aus kleinen mikroskopischen, verschieden gestalteten Körnchen oder Körperchen, welche sich aus verschieden dicken Schichtungen mit einem concentrischen oder excentrischen Punkte, dem Nabel oder Kerne zusammensetzen. In dem Stärkemehl

der Getreidefrucht findet man gewöhnlich Körnchen von zwei Grössen (Gross- und Kleinkörnchen) mit wenig Zwischengrössen. In manchem Stärkemehl (wie im Hafer, Reis) hängen die Körnchen zu grösseren Mengen zusammen und bilden auf diese Weise zusammengesetzte Stärkekörperchen. Sein specifisches Gewicht variirt zwischen 1,5 und 1,6.

Der Feuchtigkeitsgehalt der lufttrocknen Stärke beträgt 15—18 Procent, welcher in einer Wärme bis zu 125° vollständig entfernt werden kann, jedoch nicht ohne Zerstörung der Structur der Körnchen.

Bei einer längeren Wärmeeinwirkung von 100 bis 150° C. und darüber geht die Stärke durch das Stadium der in Wasser löslichen Stärke (Amylin, von SCHULZE Amidulin genannt) in Dextrin (siehe dass.) über.

Die Stärke ist in kaltem Wasser, Weingeist, Aether, Chloroform etc. nicht löslich. Mit Wasser von 70° quillt sie auf und bildet den sogenannten Kleister. In diesem Zustande hält sie das Wasser wie ein Schwamm zurück, geht aber bis auf 160—180° C. erhitzt zuerst in lösliche Stärke, dann in Dextrin und zum Theil in Glykose über. An der Luft wird der Kleister sauer unter Bildung von Milchsäure.

Verdünnte Mineralsäuren, Oxalsäurelösung, Diastas, Magensaft, Speichel verwandeln die Stärke in Dextrin und Glykose.

Das wichtigste Reagens auf Stärkemehl ist Jodwasser, welches die Stärkemehlkörnchen blau oder violetblau färbt. In der Siedehitze entfärbt sich die blaue Jodstärke, beim Erkalten aber regenerirt sich die Farbe. Auch Sonnenlicht wirkt entfärbend, ebenso alle die Agentien, welche Jod in Jodwasserstoff oder Jodsäure umsetzen oder Jod in ihren elementaren Bestand auf directem Wege aufnehmen. Weingeist löst das Jod und hinterlässt die Stärke unverändert. — Brom färbt das Stärkemehl gelb.

Concentrirte Schwefelsäure giebt mit reinem Stärkemehl eine ungefärbte schleimige Mischung, welche nach einiger Zeit mit Weingeist verdünnt Amylin auf dem Filtrum zurücklässt. Salzsäure wirkt ähnlich.

Die Stärke wird aus der Kleisterflüssigkeit gefällt durch Gallusgerbsäure, Kalkwasser, Barytwasser, ammoniakalischer Bleiacetatlösung. Der mit einem Ueberschuss Gerbsäure bewirkte Niederschlag ist in kaltem Wasser nicht, in heissem Wasser aber löslich.

Eine im Wasserbade getrocknete Stärke ist in concentrirter rauchender Salpetersäure oder in einem Gemisch aus concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure löslich. Aus dieser Lösung fällt Wasser eine Nitroverbindung, Nitroamylin oder Pyroxam genannt, welche in weingeisthaltigem Aether und Essigäther löslich ist und von UCHATIUS zur Darstellung des weissen Schiesspulvers verwendet wurde.

Ueber Amylin oder lösliche Stärke siehe weiter unten.

Von den verschiedenen Stärkemehlarten sind mehrere officinell oder werden in der Pharmacie und Cosmetik angewendet, wie Marantastärke, Weizenstärke, Reismehl, und die Getreidemehle, deren Hauptbestandtheil Stärke ist. Es finden daher in Folgendem Erwähnung:

1) Weizenstärke. — 2) Kartoffelstärkemehl. — 3) Marantastärke und verwandte Stärkemehlarten. — 4) Lösliche Stärke. — 5) Praparirtes Gerstenmehl. — 6) Weizenmehl. — 7) Roggenmehl.

Triticum vulgare VILLARS, Weizen, eine bei uns überall cultivirte Graminee.

I. **Amylum, Amylum Tritici, Amylum triticeum, Weizenstärke, Kraftmehl, Weizenpuder** wird aus der Frucht des Weizens abgesondert. Es kommt von

verschiedener Reinheit und Güte in den Handel. Die sogenannte „krystallisirte oder stenglige Stärke" in mehr oder weniger unregelmässigen, parallelepipedischen, prismatischen oder cylindrischen, fingerdicken Stäben ist zwar von blendender Weisse, aber nicht unbedingt immer eine völlig reine Stärke, denn diese Form wird nur durch einen Zusatz von Stärkekleisterwasser ermöglicht. Eine reine Stärke ist völlig pulverig. Die Waschstärke ist gewöhnlich mit etwas Ultramarin zur Hebung der Weisse versetzt und blaue Patentstärke ist mit diesem Pigment besonders überladen. Stärke dieser Art sind nur Artikel für den ökonomischen, nicht für den pharmaceutischen Verbrauch.

Eigenschaften. Die Weizenstärke bildet matte, aber sehr weisse pulvrige, mit den Fingern sehr schwer zu zerdrückende, verschieden grosse, formlose, mit knackendem Geräusch zerbrechende Stücke. Zu Pulver zerrieben, bildet sie ein mattweisses zartes Pulver mit einem schwachen bläulichen Schimmer. Unter der Loupe bei greller Beleuchtung glänzen die Stärkemehlkörnchen, jedoch in weit geringerem Maasse als die Körnchen der Kartoffelstärke. Unter dem zusammengesetzten Mikroskope erweist sie sich aus theils linsenförmigen, theils annähernd nierenförmigen, sehr verschieden grossen Körnchen (grossen und sehr kleinen aber nur wenigen mittelgrossen Körnchen) bestehend, deren Nabel und concentrische Schichtung nur bei sehr starker (500facher) Vergrösserung deutlich zu erkennen sind. Die Stärke ist unlöslich in kaltem Wasser, Weingeist, Aether u. d. gl.

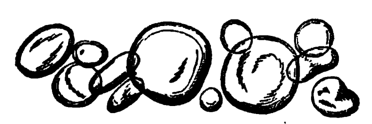


Fig. 70. Weizenstärkemehlkörnchen, 250—800mal vergr. Natürliche Gr. 0,015—0,04 mm.

Der mit 100 Th. destillirtem Wasser aus der Weizenstärke bereitete Schleim oder Kleister ist wenig durchscheinend, weisslich mit bläulichem Schiller. Dieser Schleim färbt sich auf Zusatz von Jodwasser violetblau.

Eine lufttrockne Weizenstärke besteht in hundert Theilen aus 82—85 Stärkemehl, 14—18 Wasser oder Feuchtigkeit, 0,1—0,15 Kleber und 1—1,5 vegetabilischer Faser und giebt 0,1—0,5 Aschenbestandtheile aus.

Aufbewahrung. Die Weizenstärke wird am trocknen Orte oder so aufbewahrt, dass sie vor Luftfeuchtigkeit geschützt ist, denn in feuchter Luft vermag sie ihren Wassergehalt um 6 bis 7 Procent zu vermehren.

Prüfung. Die Weizenstärke ist als die im Handel am höchsten im Preise stehende Stärkeart Verfälschungen mit Stärkemehl anderen Herkommens, besonders Kartoffelstärke, selbst mit mineralischen Stoffen, wie Gypsmehl, Schwerspath, Magnesit, Dolomit, verwittertem Glaubersalz etc. ausgesetzt.

Die Prüfung erstreckt sich 1) auf den Aschengehalt, 2) auf die Verfälschung mit Kartoffelstärkemehl und anderen Stärkemehlarten und 3) auf den Wassergehalt.

1) Der Aschengehalt steigt höchstens bis auf 0,5 Procent und in einer mit destillirtem Wasser bereiteten Weizenstärke nicht über 0,1 Proc. Der grössere Aschengehalt ist Folge des Quellwassers, welches bei der Bereitung angewendet wird, und der Flächenanziehung der Stärkekörnchen zu den mineralischen Bestandtheilen des Quellwassers. Es kann also auch der besondere, aber immer sehr seltene Fall vorkommen, dass der Aschengehalt selbst bis auf 0,8 Procent steigt. Bei einer Verfälschung mit mineralischen Stoffen wird die Menge der Asche immer mehrere Procente betragen.

2) Schüttelt man in einem Reagirglase circa 1,0 Stärke mit einem Gemisch aus 6,6 reiner officineller Salzsäure und 3,3 destillirtem Wasser, so er-

folgt in einigen Minuten bei **Weizenstärke** eine **geruchlose** gelatinöse Masse, bei **Kartoffelstärke** eine Masse mit einem eigenthümlichen **Krautgeruch**, welcher sich dem Geruche nach frischen unreifen Bohnenhülsen nähert.

Der Nachweis fremder Stärkemehlarten gelingt am sichersten mittelst des Mikroskops bei 200—500facher Vergrösserung. Es ist jedoch nicht zu übersehen, dass zufällig dem Weizen, aus welchem die Stärke abgeschieden wurde, kleine Mengen Früchte anderer Getreidearten beigemischt sein konnten, und daher einzelne fremde Stärkemehlkörnchen keine Verfälschung voraussetzen lassen.

Kartoffelstärke, Kartoffelstärkemehl, Amylum Solani, bildet pulvrige krümlige Stücke, die sich zwischen den Fingern leicht zerdrücken lassen. Das Pulver ist feinkörnig, im Sonnenlichte seidenglänzend, aber weniger weiss als das Weizenstärkemehl. Der mit Wasser daraus bereitete Kleister ist durchscheinend mit grauem Farbenton. Mit 16—17procentiger Salzsäure geschüttelt giebt die Kartoffelstärke einen Schleim mit eigenthümthümlichem Krautgeruch (vergl. das Vorhergehende). Unter dem Mikroskope findet man die Kartoffelstärkemehlkörner grösser als die der Weizenstärke, mehr oval oder birnförmig und mit schalenförmigen, um einen (oder zwei) excentrischen, gewöhnlich am schmäleren Theile liegenden Mittelpunkt (Kern, Vacuole oder Nabel genannt) laufenden Linien (excentrischen Schichtungen) gezeichnet. Die Kartoffelstärke ist specifisch schwerer als die Weizenstärke.

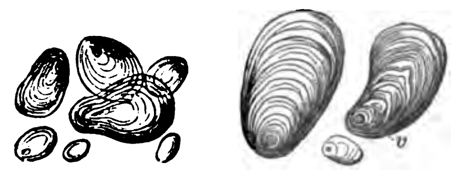


Fig. 71. Kartoffelstärkemehlkörnchen 200mal vergrössert 350mal vergrössert v. Nabel oder Vacuole. Natürliche Grösse 0,05—0,12 mm.

Roggenstärkemehl, Amylum secalinum, zeigt vorwiegend grosse und sehr kleine Körnchen. Diese sind oval und rund, und viele der grösseren Körnchen zeigen einen 1- bis 4mal linear- oder kreuzförmig gestreiften Nabel. Aus Roggen (der Frucht von *Secale cereale* LINN.) wird keine Stärke fabrikmässig abgeschieden. In der Weizenstärke kommen gewöhnlich vereinzelte Roggenstärkemehlkörnchen vor.



Fig. 72. Roggenstärkemehlkörnchen, 200mal vergr. Natürl. Grösse 0,015—0,038 mm.

Gerstenstärkemehlkörnchen, Amylum hordeaceum, sind meist weniger gerundet, und einige zeigen schwache Längs- und Querrisse, andere haben eine längliche Form.

Aus der Frucht der Gerste (*Hordeum vulgare* und *Hordeum distichon* LINN.) wird fabrikmässig keine Stärke abgesondert.



Fig. 73. Gerstenstärkemehlkörnchen. 200mal vergr. 400mal vergr. Natürliche Grösse 0,005—0,03 mm.

Haferstärke, Amylum Avenae. Die **Körnchen** haben theils eine Apfelkern-, theils Birnenform, wenige sind rund oder abgerundet, aber nie

polyedrisch. Häufig sind sie zu kuglichen oder ellipsoidischen Körnern zusammengesetzt, wie die Reisstärkemehlkörnchen, welche sich aber durch ihre polyedrische Gestalt unterscheiden.

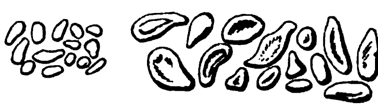
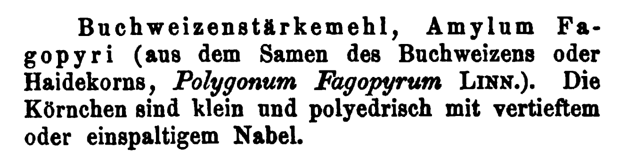


Fig. 74. Haferstärkemehlkörnchen.
200mal vergr. 400mal vergr.
Natürliche Grösse 0,005—0,033 mm.

Die Erkennung der Stärkemehlkörnchen des Hafers (Frucht von *Avena sativa* LINN.) hat nur einen Werth bei Mehluntersuchungen.



Fig. 75. Buchweizenstärkemehlkörnchen.
200mal vergr. 400mal vergr.
Natürl. Grösse 0,005—0,015 mm.



Buchweizenstärkemehl, Amylum Fagopyri (aus dem Samen des Buchweizens oder Haidekorns, *Polygonum Fagopyrum* LINN.). Die Körnchen sind klein und polyedrisch mit vertieftem oder einspaltigem Nabel.

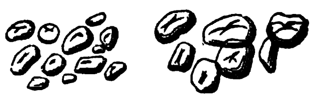


Fig. 76. Maisstärkemehlkörnchen.
200mal vergr. 400mal vergr.
Natürliche Grösse 0,008—0,03 mm.

Maisstärkemehl, Amylum Maydis (aus der Frucht des Wälschkorns, *Zea Mays* LINN.). Die Körnchen sind klein und abgerundet vieleckig, mit sichtbarem querrissigem, mehrspaltigem oder stark vertieftem Nabel.



Fig. 77. Reisstärkemehlkörnchen zusammenhängend und einzeln.
300mal vergr.
Natürl. Gr. 0,005—0,008 mm.

Reisstärkemehl, Amylum Oryzae. Die Körnchen sind sehr klein und scharf kantig-vieleckig, zuweilen noch in rundlichen oder sphaeroidischen Massen dicht zusammenhängend. Die im Handel vorkommenden Reismehle sind gewöhnliche nur fein gemahlene Früchte der *Oryza sativa* LINN.

Stärkemehlkörnchen der Hülsenfrüchte (Bohnen-, Erbsenmehl) sind meist oval oder nierenförmig, wenige sind kugelig. Die meisten haben

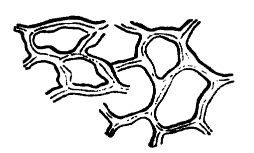


Fig. 78. Zellentrümmer der Hülsenfrüchte ungefähr 200mal vergr.

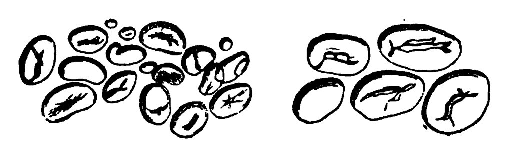


Fig. 79. Bohnenstärkemehlkörnchen.
200mal vergr. 400mal vergr.
Natürliche Grösse 0,02—0,05 mm.



Fig. 80. Erbsenstärkemehlkörnchen, 200mal vergr.

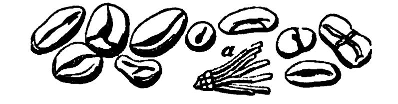


Fig. 81. Linsenstärkemehlkörnchen, 200mal vergr.
a Linsenhülsenreste.

einen länglichen, meist unregelmässig spaltigen, auch wohl sternförmigen Nabel.

3) Der niedrigste Feuchtigkeitsgehalt einer lufttrocknen Stärke beträgt 12 Procent und sollte er in einer guten trocknen Stärke nicht über 15 Procent hinausgehen. Durch mehrstündiges Austrocknen im Wasserbade verliert die lufttrockne Stärke höchstens 10 Procent Feuchtigkeit. Eine völlige Austrocknung erreicht man erst bei einer Wärme von 125 bis 135° C. Eine mit Feuchtigkeit völlig gesättigte Stärke fasst 35 Proc. Wasser.

Behufs annähernder Bestimmung des überschüssigen Feuchtigkeitsgehalts einer sichtlich feuchten Stärke ex tempore, angenommen, dass der Wassergehalt einer gut lufttrocknen Stärke nicht über 12 Proc. hinausgeht, verfährt man (nach Scheibler) wie folgt: Man vermischt 50 Gm. der Stärke mit 100 Gm. eines 88—90proc. Weingeistes von bekanntem spec. Gewicht, schüttelt öfter um, filtrirt nach einer Stunde und bestimmt das spec. Gewicht des Filtrats. Die Differenz der beiden spec. Gewichte *minus* 1 giebt den Wassergehalt über den normalen Wassergehalt an. Diese Rechnung ist bis 20 Proc. Wassergehalt über den Normalgehalt insoweit eine richtige, als der wirkliche Wassergehalt um circa 0,3 Proc. grösser oder kleiner sein kann. Bei 20 bis 25 Proc. Wassergehalt über den Normalgehalt fällt in der Rechnung das *minus* 1 weg, bei 26—30 Proc. verwandelt man das *minus* 1 in *plus* 1.

Hätte man 50 Gm. Stärke mit 100 Gm. Weingeist von 0,835 spec. Gew. bei 17,5° C. während einer Stunde einige Male durchschüttelt, dann den Weingeist abfiltrirt und dieser zeigte nun bei 17,5° C. ein spec. Gew. von 0,846, so enthält die Stärke (0,846—0,835 = 11—1 =) 10 Proc. Wasser über dem normalen Wassergehalt (von 12 Proc.).

Zeigte der abfiltrirte Weingeist ein spec. Gew. von 0,857, so enthielt die Stärke (0,857—0,835 = 22) 22 Proc. Wasser ausser dem normalen Gehalt.

Anwendung. Das Weizenstärkemehl gilt in der Form eines flüssigen Kleisters (1 zu 150 Aq.) als reizlinderndes einhüllendes Mittel, wird aber zweckmässiger durch Hafergrüz- oder Graupenschleim ersetzt. Stärkepulver dient oft als Excipiens von starkwirkenden oder unlöslichen specifisch schweren Arzneisubstanzen, auch zur Conspersion der Pillen, mit Zucker und Gummischleim zum Candiren der Pillen und Bissen. Stärkepulver wird zuweilen als austrocknendes Streupulver auf nässende Flechten, in Wunden etc., Stärkeschleim oder Stärkekleister in Klystiren (bei Durchfall, Ruhr), in Bädern, zu Umschlägen angewendet.

Stärkemehl ist insofern Nahrungsmittel, als es zu den Respirationsmitteln gehört. Speichel und Magensaft verwandeln es in Dextrin und Glykose, und diese gehen auf dem ferneren Assimilationswege in Milchsäure, endlich in Buttersäure über. Bei Brechdurchfall der Kinder ist Stärkemehl in Kleisterform hauptsächlicher Bestandtheil der gereichten Nahrung.

Als Bestandtheil cosmetischer Waschpulver empfiehlt sich in Stelle der Weizenstärke Weizenmehl oder Reisstärkemehl.

Zur Bereitung gewisser Gebäcke wird gepulverte Weizenstärke unter Namen wie: weisser Puder, Amidon, Kraftmehl in den Apotheken gefordert.

In der Hauswirthschaft wird Weizenstärke der Kartoffelstärke vorgezogen, weil ihr Steifungsvermögen ein grösseres ist. In dieser Beziehung soll jedoch Maisstärke oder Reisstärke noch die Weizenstärke übertreffen.

Die Weizenstärke wird ferner in der Technik zur Darstellung der feineren und eleganteren Appreturen, der Schlichte u. d. gl. angewendet. Destillateure schütteln trübe Liqueure mit der gepulverten Weizenstärke und lassen sedimentiren. Auf diese Weise sollen die Liqueure leicht klar gemacht werden.

Mucilago Amyli, Decoctum Amyli. ℞ Amyli triticei 1,0; Aquae frigidae 5,0. Conterendo bene mixtis adde inter agitationem Aquae ebullientis 95,0. — Wird mehr Stärke genommen, so entsteht eine Masse, welche erkaltet nicht flüssig, sondern gelatinös ist.

Glyceratum simplex, Glycerolatum amylaceum, Unguentum Glycerinae, Glycerinsalbe wird (nach Pharmacopoea Germanica) aus 16,0 Weizenstärke, 8,0 destill. Wasser und 80,0 Glycerin und Erhitzen im Wasserbade bereitet. Die Stärke wird erst mit dem Wasser gemischt und dann das Glycerin hinzugesetzt. Es bildet diese Glycerinsalbe eine durchscheinende Masse von der Consistenz des Fettes. Nach anderen Pharmacopöen wird weit weniger Stärke genommen.

Coldcream glycerinatum, Coldcream dermatophilum wird wie Glyceratum simplex aus 5,0 Weizenstärke; 5,0 Rosenwasser; 90,0 Glycerin und 2 Tropfen Rosenöl bereitet.

Duryea's **Maizena** wurde als ein unübertreffliches Nahrungsmittel empfohlen. Dieses bestand nach Hager aus Maisstärkemehl.

Feuerschutzstärke, apyrische Stärke, zum Stärken und Steifen der Wäsche und Kleider, um sie in einen solchen Zustand zu versetzen, dass sie gewissermassen nicht leicht Feuer fangen oder angezündet nicht mit Flamme brennen und allenfalls nur langsam verglimmen.

Feuerschutzstärke für Wäsche und weisse Kleider besteht aus praecipitirtem Barytsulfat (Blanc fix) 10 Th., Natronwolframat 5 Th., Weizenstärke 20 Th., zu einem sehr feinen Pulver innig gemischt.

Feuerschutzstärke für farbige Zeuge besteht aus feingepulvertem Natronwolframat 10 Th. und Weizenstärke 40 Th. Diese Mischung lässt in Betreff des Zweckes zu wünschen übrig, ist aber jedenfalls besser als reine Stärke.

Patera'**sches Salz** dient demselben Zwecke und wird entweder der Stärke zugesetzt oder mit der Lösung wird das Zeug getränkt. Es ist ein Pulvergemisch aus 4 Borax und 3 halbzerfallenem Magnesiasulfat.

Gummirte Stärke ist Reisstärkemehl. Sie soll die damit gestärkte Wäsche glänzend und sehr weiss machen. (Vergl. unter Oryza.)

Glanz-Stärke ist ein Pulvergemisch aus 100 Weizenstärke und 5—10 Stearinsäure. Was unter dem Namen Patent-Stärke-Glanz im Handel vorkommt ist Stearinsäure.

(1) Pulvis anonymus.

℞ Amyli 10,0
Tragacanthae 5,0
Radicis Liquiritiae
Concharum praeparatarum
Boli Armenae ana 20,0
Pulveris Ipecacuanhae opiati 2,5
Sacchari albi 25,0.

M. f. pulvis. S. 3—4stündlich einen Theelöffel voll (bei Verdauungsbeschwerden, katarrhalischen Leiden, Ruhr etc.).

(2) Trochisci bechici albi.
Aniskuchen. Weisse Brustkuchen.

℞ Amyli 100,0
Rhizomatis Iridis 20,0
Sacchari albi 500,0
Farinae Hordei praeparatae
Elaeosacchari Anisi ana 50,0
Aquae destillatae q. s.

M. f. trochisci ponderis grammatis unius. (Bei katarrhalischen Affectionen.)

Solanum tuberōsum Linn., Kartoffel, eine bekannte, bei uns überall cultivirte Solanee.

II. **Amylum Solani tuberosi, Kartoffelstärke,** findet einen weit grösseren Verbrauch als die im Preise höher stehende Weizenstärke. Im Handel giebt es mehrere Sorten, welche sich nur durch einen verschiedenen Grad der Reinheit und Weisse unterscheiden. Es unterliegt auch keinem Bedenken, eine gute reine Kartoffelstärke für pharmaceutische Zwecke in Stelle der Weizenstärke zu verwenden. Uebrigens ist sie das Material, aus welchem Pharmacopoea Germanica Dextrin bereiten lässt.

Die Eigenschaften der Kartoffelstärke sind bereits oben S. 333 angegeben, begleitet von der Abbildung ihrer Körnchen.

Die Kartoffelstärke wird wie die Weizenstärke zum Steifen der Wäsche, zum Leimen des Papiers, zu Appreturen und Schlichte in der Baumwollen- und Leinen-Industrie, zur Fabrikation von Nudeln, künstlichem Sago, inländischer Tapiocca, hauptsächlich aber zur Dextrin- und Stärkezuckerfabrication verbraucht.

Stärkekleister, Stärkekitt, wird in folgender Weise bereitet: 10 Th. der Stärke werden in einem Topfe mit einer circa gleichgrossen Quantität kaltem Wasser übergossen und mit einem Stabe zu einer milchähnlichen Flüssigkeit angerührt. Dieser Flüssigkeit werden nun unter beständigem Umrühren 100—150 Th. kochend heisses Wasser zugesetzt. Der consistentere Kleister wird zu unbeweglichen Verbänden gebrochener Glieder gebraucht. Soll der Kleister längere Zeit sich haltbar erweisen, so vermischt man ihn warm mit 1 Th. gepulvertem Alaun oder Borax oder mit einem Gemisch aus 1 Th. gepulvertem Alaun und 0,5 Th. Carbolsäure. Ein Kochen des Kleisters stört dessen gute Eigenschaften, insofern er dann auf glatten Flächen getrocknet leicht abspringt. Will man seine Klebekraft vermehren, so setzt man der Stärke 5—10 Proc. Weizenmehl oder 15—20 Proc. Roggenmehl hinzu.

Animalisirter Kleister (nach Fr. Sieburger) von starker Klebekraft für Papier, Pappe, Leder, wird durch Mischung einer heissen Lösung von 4 Th. Leim in 15 Th. Wasser und verdünnt mit 65 Th. heissem Wasser, mit einem heissen Stärkekleister aus 30 Th. Stärke und 200 Th. Wasser und Zusatz von 2 Th. Carbolsäure bereitet. Er soll sich lange Zeit brauchbar erhalten.

Vegetabilisches Leimpulver von M. Hochstetter fand J. Geisse nur aus schlechter Kartoffelstärke bestehend.

Maranta Indica Roemer et Schult, *Maranta arundinacĕa* Linn., in Westindien heimische, in Ostindien cultivirte Cannaceen.

III. **Amylum Marantae, Arrow-root, Pfeilwurzelmehl, Marantastärke** wird aus den mit häutigen Scheiden besetzten Wurzelstöcken jener Rohrgewächse in ähnlicher Art wie das Stärkemehl der Kartoffeln gewonnen. Die geschätztesten Sorten des Handels sind Bermuda-Arrow-root und St. Vincent-Arrow-root.

Unter dem Namen Arrow-root kommen aber auch noch andere ähnliche Stärkemehlarten in den Handel oder die Marantastärke ist damit vermischt, ohne dass damit eine Substituirung oder Verfälschung von Seiten der Verkäufer beabsichtigt ist. Diese Stärkemehlarten, welche die Marantastärke ersetzen, sind weiter unten aufgeführt.

1. Marantastärke, Bermuda-Arrow-root, St. Vincent-Arrow-root, bildet ein mattweisses, geruch- und geschmackloses, sehr feines Pulver und nur unter der Lupe erkennt man kleine glänzende Bläschen. Sie giebt mit 100 Th. heissem Wasser einen geruch- und farblosen, durch-

sichtigen, erkaltet mehr durchscheinenden, schwach bläulich weissen, nicht consistenten, sondern schleimähnlichen Kleister. Schüttelt man 1,0 der Marantastärke mit einem kalten Gemisch aus 6,6 reiner officineller (25proc.) Salzsäure und 3,3 Wasser zehn Minuten lang, so ergiebt sich eine Flüssigkeit, welche weder gelatinös oder dickschleimig ist, noch einen Geruch nach frischen Bohnenhülsen entwickelt, in welcher sich vielmehr in der Ruhe der grösste Theil der Stärke unverändert absetzt. Zwischen den Fingern oder beim Zerreiben knirscht die Marantastärke wie jedes andere Stärkemehl. Sie ist specifisch schwerer als andere Stärkemehlarten.

Ihr Feuchtigkeitsgehalt darf 15 Proc. nicht übersteigen (in der Wärme des Wasserbades zu erforschen). Der Aschengehalt geht über 0,75 nicht hinaus.

Die Marantastärkemehlkörnchen, unter dem Mikroskop betrachtet, sind im Ganzen kleiner als die der Kartoffelstärke, welche am häufigsten als Verfälschung angetroffen wird. Bei letzteren sind die Schichten scharf hervortretend und daher auffallend sichtbar, bei ersteren dagegen sind diese Schichten sehr zart und wenig sichtbar. Statt des punktförmigen Nabels oder Kernes des Kartoffelstärkekörnchen zeigt sich an dem Körnchen der Marantastärke eine kurze, selten 3- bis 4strahlige Querspalte oder eine kleine runde schattige Vertiefung, meist in der Mitte oder dem stumpferen Ende zu, während der Nabel bei den Körnchen der Kartoffelstärke fast immer am spitzeren Ende liegt.



Fig. 82. Bermuda-Arrow-Root. Marantastärkemehl. 400 mal vergr.

In England kommt auch das Stärkemehl der Wurzel von *Canna coccinea* Aiton, einer Westindischen und Südamerikanischen Cannacee, unter dem Namen Tolomane (Tous-les-mois, Amylum Oceani australis) als Arrowroot in den Handel, mit welchem es gleiche Eigenschaften gemein hat.

Das Brasilianische Arrow-root, Tapiocca, Kassavastärke, welches im wärmeren Amerika aus den Knollen der *Manihot utilissima* Pohl (*Jatropha Manihot* L.) und *Manihot Aipi* Pohl, zweier Euphorbiaceen, deren Knollen reich an Blausäure und sehr giftig sind, gewonnen wird. Es ist ein schmutzig mattweisses sehr feines Pulver. Die Körnchen sind denen der Marantastärke ähnlich, jedoch mehr paukenförmig oder abgestumpft-dreieckig gestaltet oder an der Grundfläche mit zwei bis vier sich schneidenden Flächen abgestumpft. Auf ihrer Grundfläche liegend erscheinen sie kugelig. Die concentrischen Schichten sind sehr zart und undeutlich.

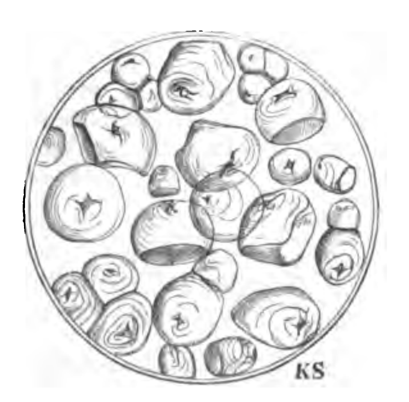


Fig 83. Brasilian-Arrow-Root. Kassavastärkemehl. 400 mal vergr.

Dasselbe Stärkemehl kommt auch in harten durchscheinenden, geruch- und fast geschmacklosen, in Wasser stark anschwellenden Körnern in den Handel. Diese Waare ist aus feuchter Kassavastärke in der Wärme bereitet. Ein Erkennen der Stärkemehlkügelchen darin ist nicht mehr möglich.

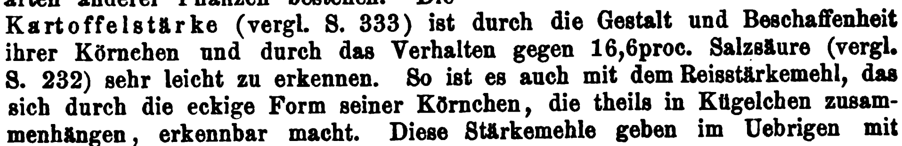
Das Malabar-, Bombay- oder Curcuma-Arrow-root, Tikor, Tikmehl, wird in Ostindien aus den Wurzelstöcken und Wurzeln von *Curcuma leucorrhiza* Roxb., *C. angustifolia* Roxb. und anderen Curcumaarten gewonnen. Es ist ein mattweisses feinkörniges Pulver, das beim Drücken zwischen den Fingern nur schwach knirscht. Die Stärkemehlkörnchen sind verschieden gestaltet, flach, scheibenförmig, langgezogen, in eine, auch in zwei und mehr stumpfe Spitzen auslaufend. Der Nabel liegt an der äussersten Spitze und ist von sehr zarten, wenig sichtbaren concentrischen Schichten umgeben.



Fig. 84. Bombay- oder Malabar-Arrow-Root, Curcuma-Arrow-Root. 400 mal vergrössert.

Tahiti- oder Tacca-Arrow-root wird von *Tacca pinnatifida* und *oceanica* Forst. abgeleitet. Es ist dem Brasilianischen Arrow-root sehr ähnlich, soll aber einen schwachen Geruch nach Schimmel haben. Die Körnchen sind theils eckig, theils haben sie gerade Seitenflächen. Diese Sorte trifft man selten im Handel.

Verfälschungen können in Stärkemehlarten anderer Pflanzen bestehen. Die



Kartoffelstärke (vergl. S. 333) ist durch die Gestalt und Beschaffenheit ihrer Körnchen und durch das Verhalten gegen 16,6proc. Salzsäure (vergl. S. 232) sehr leicht zu erkennen. So ist es auch mit dem Reisstärkemehl, das sich durch die eckige Form seiner Körnchen, die theils in Kügelchen zusammenhängen, erkennbar macht. Diese Stärkemehle geben im Uebrigen mit heissem Wasser keinen durchsichtigen Schleim, und dieser ist nicht geruchlos. Beigemischte erdige Substanzen erforscht man, wie unter *Amylum Tritici* angegeben ist.

Aufbewahrung der Marantastärke oder deren Substitute. Da jedes Stärkemehl ein starkes Flächenanziehungsvermögen besitzt und daher leicht Gerüche so wie Feuchtigkeit auf der Oberfläche seiner Körnchen verdichtet, so ist eine Aufbewahrung in gut geschlossenen Gefässen, am besten in Weissblechgefässen erforderlich.



Fig. 85. TS Tahiti- oder Tacca-Arrow-Root. 400mal vergrössert. R. S. Reisstärkemehl. 400mal vergrössert.

Anwendung. Die kaufmännische Speculation hat dem Arrow-root einen besonderen Werth als Ernährungsmittel für schwache Kinder empfohlen, es ist jedoch ebenso wenig für sich Nahrungsmittel wie jedes andere Stärkemehl. Ein Kind, welches nur mit diesem

Stärkemehl, mit Zucker versüsst, längere Zeit ernährt wird, geht sicher an Entkräftung zu Grunde. Es sollte der Arrow-rootschleim immer nur mit Milch versetzt gegeben werden.

IV. **Amylina, Amidulina, Amylum solubile, Amylin, Amidulin, lösliche Stärke,** wird in Stelle des Dextrins zur Darstellung der trocknen narkotischen Extracte, ferner zur Darstellung löslicher Jodstärke und einiger anderer Präparate angewendet.

Darstellung. 200,0 Kartoffelstärke, 1000,0 kaltes destillirtes Wasser und 5,0 Oxalsäure werden in einem zinnernen oder porcellanenen Gefässe unter bisweiligem Umrühren mit einem porcellanenen Stabe im Wasserbade so lange erhitzt, bis die Kleistermasse völlig dünnflüssig geworden ist. Man verdünnt dann sofort mit 500 Th. kochend heissem Wasser und versetzt mit 6,0 praecipitirtem Kalkcarbonat, und stellt unter bisweiligem Umrühren einen Tag bei Seite. Dann wird filtrirt, das Filtrat bis zur Pillenmassenconsistenz eingedampft, noch warm in Lamellen zerzupft und an einem circa 30° C. warmem Orte soweit ausgetrocknet, dass es zu Pulver zerrieben werden kann.

Das Amylin ist in gut verstopften Gläsern aufzubewahren, insofern es geringe hygroskopische Eigenschaften besitzt.

Es ist von fadem Geschmack, in jedem Verhältniss in heissem Wasser löslich, damit gewöhnlich eine schwach opalisirende Lösung gebend, welche mit Jodlösung versetzt violettblau färbt. Es besteht das vorstehend angegebene Präparat aus löslicher Stärke und kleineren Mengen Dextrin.

Encre pour les dames. Unter diesem Namen wurde von dem Franzosen Quesneville eine Jodamylinlösung in den Handel gebracht, welche sehr dunkel violette Schriftzüge giebt, die aber nach einiger Zeit farblos werden.

Hordeum vulgare Linn., gemeine Gerste, *Hordeum hexastichon* Linn., sechszeilige Gerste, zwei bei uns häufig cultivirte Gramineen, liefern Gerstenmehl.

V. **Farina Hordei praeparata, präparirtes Gerstenmehl** ist Gerstenmehl, in welchem ein Theil des Stärkemehls in Amylin und Dextrin verwandelt ist. Vor einigen Decennien schätzte man es (und wohl mit Recht) als ein vortreffliches, leicht verdauliches Nahrungsmittel für Brustleidende, Schwindsüchtige und Reconvalescenten, wird aber heute nur noch selten gebraucht.

Darstellung. Gerstenmehl giebt man in ein cylindrisches zinnernes Gefäss unter Zusammendrücken, so dass zwei Drittel des Gefässes gefüllt sind. Alsdann stellt man das geschlossene Gefäss dreissig Stunden hindurch in das Dampfbad. Nach dem Erkalten und nach Beseitigung der obersten mehligen Schicht verwandelt man die übrige röthlich-gelbliche Masse in ein Pulver.

Ein kürzerer Weg zur Darstellung des präparirten Gerstenmehls ist der, einen steinzeugnen Topf mit dem Gerstenmehl unter Zusammendrücken zu $^2/_3$ anzufüllen, mit einem Pappdeckel, den man aufklebt, zu versehen und nun den Topf 15—20 Stunden in einen Backofen zu stellen. Sollte das Mehl nach dieser Zeit nicht die gehörige Farbe haben, so wird es aufs Neue mehrere Stunden in den Ofen gestellt. Der Standort in dem Ofen muss von der Art

sein, dass ein Anbrennen oder Rösten nicht stattfinden kann. Das veränderte Mehl wird dann zerrieben und durch ein Sieb geschlagen.

Eigenschaften. Das präparirte Gerstenmehl ist ein mehliges, gelbröthliches oder röthliches Pulver, von süsslichem, sehr schleimigem Geschmack und von gerstenartigem Geruche nach frischem Brot.

Aufbewahrung. Am besten hält sich das präparirte Gerstenmehl in Weissblechbüchsen an einem trocknen Orte (auf der Materialkammer).

Ferculum Saxoniae wird wie das präparirte Gerstenmehl bereitet, nur werden 1000 Theilen Gerstenmehl vor dem Erhitzen 300 Th. gepulverter Zucker und 5 Th. gepulverter Zimmt zugesetzt. Die erkaltete Masse wird in ein feines Pulver verwandelt. Dosis: täglich 50,0 in Fleischbrühe ein bis zwei Monate hindurch bei Erschöpfung, Schwindsucht, Brustleiden. Dies Präparat dürfte sich sehr wohl durch Mischung aus dem präparirten Gerstenmehl bereiten lassen.

VI. **Farina Tritici, Farina triticea, Weizenmehl** wird in seltenen Fällen als Binde- und Consistenzmittel gebraucht. Man wählt dazu das beste sogenannte Semmelmehl. Es wird nicht vorräthig gehalten und für den Bedarf aus der Hauswirthschaft entnommen.

Es giebt verschiedene Sorten Weizenmehl, je nach der Varietät der Weizenpflanze, aus deren Frucht das Mehl bereitet wird oder je nach der Menge des Kleiengehaltes. Semmelmehl enthält circa 1,0 Proc., Aftermehl bis zu 5,0 Proc. Kleientheile. Eine nicht seltene Gewohnheit ist es, dem Weizenmehl das feine Kernmehl des Roggens beizumischen. Das Weizenmehl besteht aus 65—67 Proc. Stärkemehl, 13—19 Proc. Kleber, 4—8 Proc. Dextrin und Zucker, 1—3 Proc. Albumin, 0,5—1,0 Zellstoff, sehr geringen Mengen fetten Oeles. Semmelmehl giebt bis zu 1,0, Aftermehl bis zu 3,0 Proc. Aschenbestandtheile (inclusive Mahlsteindetrit) aus. Die Asche enthält vorwiegend Kali, Magnesia und Phosphorsäure, in untergeordneter Menge Natron, Kalkerde, Kieselsäure, Eisenoxyd. Der Feuchtigkeitsgehalt beträgt höchstens 18 Proc., im guten Mehle 10—12 Proc.

Ueber die Verfälschungen des Weizenmehles siehe weiter unten.

Das Weizenmehl wird wie die Weizenstärke angewendet. Mit Milch, Glycerin und wenig Kalicarbonatlösung giebt es ein Cataplasma, welches warm auf Drüsenverhärtungen (besonders der Frauenbrüste) angewendet wird.

Farina Maydis, Zeïne, Mexikanisches Mehl, ist unter dem Namen Farine mexicaine du docteur Benito del Rio als ein hilfreiches Nahrungsmittel bei Brustkrankheit, Auszehrung etc. empfohlen worden. Weizenmehl dürfte es völlig ersetzen.

Secale cereale Linn., gewöhnlicher Roggen, Korn, eine überall bei uns cultivirte Graminee.

VII. **Farina Secalis, Farina secalina, Roggenmehl** wird häufig als Binde- und Consistenzmittel in Latwergen und Bissen für die grösseren Hausthiere, auch zur Bereitung des Lutums für Destillationsapparate gebraucht. Es wird gewöhnlich nicht vorräthig gehalten und für den Bedarf aus der Hauswirthschaft entnommen.

Das Roggenmehl ist von geringerer Weisse als das Weizenmehl, gewöhnlich grauweiss; nach dem Gehalt an Kleientheilen unterscheidet man 1) feinstes Kornmehl, 2) Mittelmehl, 3) Grob- oder Schwarzmehl.

Die Hauptbestandtheile sind 54—61 Proc. Stärkemehl, 12—18 Proc. Kleber, bei feinem Mehle bis zu 1,5, bei grobem Mehle bis zu 3,0 Proc. Asche inclusive Mahlsteindetrit. Der Feuchtigkeitsgehalt steigt höchstens bis zu 18 Proc.

Pulver-Oblaten, Lamellae pastillaceae, Cachets, sind von S. Limousin in die pharmaceutische Receptur eingeführt und haben den Zweck der Umhüllung schlecht schmeckender Pulver. Der Apparat zur Einschliessung der Pulver in Oblatenblatt besteht 1) aus einer Presse *A* mit beweglichen Matrizen (*E*), welche gestatten, Oblaten von 3 verschiedenen Grössen zu verwenden, — 2) aus drei Brettchen mit oben hohl ausgedrehten Scheibchen (*B*) aus Holz besetzt, deren Grösse und Form derjenigen der verschiedenen Oblaten-Grösse entspricht, — 3) aus drei Anfeuchtern (*C*), aus Metallringen mit dazwischen liegendem Baumwollengewebe bestehend, um die Ränder der Oblaten anzufeuchten, — 4) aus einer Porcellanbüchse, welche eine Filzscheibe enthält. die mit Wasser genässt ist.



Fig. 86. Limousin's Presse für Pulver-Oblaten.

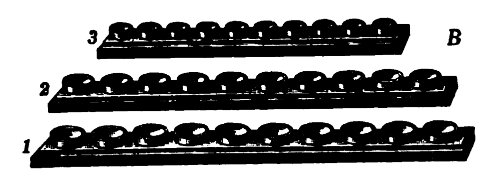


Fig. 87.

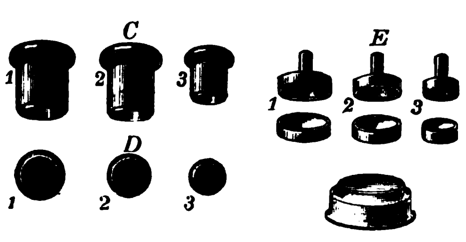


Fig. 88.

Der Einschluss der Pulver in Oblaten geschieht in folgender Weise: Man bringt die Oblaten auf die Holzscheibchen (*B*) der entsprechenden Grösse, giebt auf jede Oblate das Pulver, so dass dieses nur die Mitte der Oblate bedeckt. Nöthigen Falls drückt man das Pulver etwas zusammen. Mit dem durch Drücken auf die Filzscheibe in der Porcellanbüchse genässten Anfeuchter (*C*) macht man nun den Rand der Oblate, welche als Deckel auf die mit Pulver beschickte Oblate dienen soll, feucht. Dies geschieht unter Drehung des Anfeuchters um seine Axe. Jetzt legt man die an ihrem Rande gefeuchtete Oblate auf die mit Pulver bedeckte,

legt beide auf die entsprechende Matrize unter der Presse und vereinigt und schliesst sie durch einen angemessenen Hebeldruck.

Oblaten werden in den Oblatenbäckereien aus feinstem Weizenmehl, gemischt mit mehr oder weniger Weizenstärke, bereitet. Die Form besteht aus zwei eisernen oder messingenen Platten, welche mittelst Klammern gegeneinander gedrückt werden. Die sogenannten Tafeloblaten, dünne weisse Oblatenblätter werden vom Publikum häufig zum Einhüllen einer Dosis schlechtschmeckender Pulver und Latwergen gebraucht. Siegeloblaten sind hierzu nicht verwendbar, da sie nicht selten mit giftigen Farben getränkt sind.

Gekörnter Kleber bildet trockene Körner von gleicher Grösse, bereitet aus einem Gemisch von 1 Th. Weizenkleber mit 1 bis 2 Th. Stärkemehl. Er dient als kräftiges Nahrungsmittel und ersetzt die Macaroni.

Kitt für Destillationsapparate wird aus Roggenmehl, Leinmehl und Wasser gemischt.

Revalenta, Révalescière, Ervalenta. Unter diesen Namen werden Geheimmittel empfohlen, welche in ihren Bestandtheilen übereinstimmen. Die Revalenta Arabica von Dr. BARRY wurde befunden als — 1) Das Pulver der Saubohnen (WINCKLER), — 2) Mehl der hellsamigen Futterwicke (SCHNITZLEIN), — 3) Bohnenmehl, gemischt mit dem Mehle junger Erbsen, durch eine gelinde Röstung schwachchamoifarben gemacht und mit circa 3 pCt. Kochsalz versetzt (HAGER), — 4) ein Gemisch aus 10 Th. Mehl rother Linsen, 5 Th. Gerstenmehl und 1 Th. Kochsalz (REVEIL), — 5) ein Gemisch aus Erbsen-, Linsen-, Bohnen- und Reismehl mit 5 pCt. Kochsalz, 1 pCt. Natronbicarbonat, 2 pCt. Zucker (HAGER, neueste Analyse).

Die Ervalenta hat eine ähnliche Zusammensetzung erwiesen, gewöhnlich werden aber noch 3—6 pCt. Zucker darin aufgefunden, 500,0 Gm. kosten 3,75 Mark. (HAGER, Analyt.)

Proteïnnahrungsmittel in Gestalt von Graupen, Gries und Pulver nach KLENCKE, dargestellt von DR. FRANZ SAUTERN in Ravensberg fand HAGER fast nur aus Stärkemehl bestehend.

Geröstetes Mehl soll sich nach DANNECY nicht in Glykose umsetzen. Er lässt daher für Diabetiker Brot aus geröstetem Mehle backen.

Weizenkleienextract, Wheat phosphates der Engländer, **Weizenphosphat**, ein kräftiges Nährmittel für schwache, besonders rhachitische Kinder, wird in folgender Weise bereitet: Weizenkleien werden mit kochendem Wasser extrahirt, die Colaturen sofort zur Extractdicke eingeengt, und je 100,0 des warmen Extractes mit einem pulvrigen Gemisch aus 1,0 Kochsalz; 0,5 Kaliumchlorid; 0,5 Kalicarbonat; 0,5 officinellem Kalkphosphat; 25,0 Milchzucker und 200,0 Raffinadezucker innig durchmischt, an einem trocknen, circa 30° C. warmen Orte ausgetrocknet, gepulvert und in dicht verstopften Glasgefässen mit weiter Oeffnung aufbewahrt. Das Präparat ist etwas hygroskopisch. In Deutschland war es bisher Apotheker C. A. JUNGCLAUSSEN in Hamburg, welcher dieses Präparat von ganz besonders guter und haltbarer Qualität fabricirte und in den deutschen Handel brachte. Von dem Weizenkleienextract giebt man den schwächlichen oder rhachitischen Kindern je nach ihrem Alter (von

$^1/_2$—5 Jahren) 1—2—3—4—5 Theelöffel in der gewöhnlichen Nahrung (Milch, Kaffee, Suppe etc.).

NESTLÉ'sches **Kindermehl** ist ein empfehlenswerthes Nährmittel für Kinder. Es bildet ein gelbliches mittelfeines, nicht hygroskopisches Pulver, in welchem HAGER 40 Proc. Zucker und Milchzucker, 5 Proc. Fett, circa 15 Proc. Proteïnstoffe, 30 Proc. Dextrin und Stärkemehl auffand. Nach dieser Analyse und dem Geschmack ist das Kindermehl gepulvertes Biscuit, Bisquittorte oder ein Backwerk aus Weizenmehl, Eigelb, Milch, Zucker mit entfernten Spuren Zimmt, getrocknet und zu Pulver zerstossen.

NESTLÉ's Kindermehl von Franz COBLENZER in Cöln ist eine vortrefflich gelungene Nachahmung des vorstehenden Kindermehles. Es ist im Geschmack, der Farbe und dem Gehalt respiratorischer und plastischer Nährstoffe mit dem aus Belgien importirten NESTLÉ'schen Kindermehle gleich, kommt aber billiger im Einkaufe zu stehen.

TIMPE's **Kraftgries**, **Farine chocolatée phosphoreuse**, von der Firma THEODOR TIMPE in Magdeburg als Kindernährmittel (neben unzureichender Muttermilch). Der Kraftgries bildet ein bräunliches Pulver von angenehmem Geschmack und Geruch. Er scheint ein dem NESTLÉ'schen Kindermehl ähnliches Präparat zu sein, welchem aber Cacaomehl in eigenthümlich löslicher Form zugesetzt ist. Den Kindern scheint es sehr zu conveniren. Für ein Kind von circa 3 Monaten dient neben verdünnter Milch als Getränk 1 gehäufter Esslöffel des Kraftgrieses mit 7 Esslöffeln Milch und 7 Esslöffeln Wasser aufgekocht als Nahrung auf den Tag.

Prüfung des Mehles. Bei der Prüfung des Mehles kommen hauptsächlich 1) der Feuchtigkeitsgehalt, 2) die Vermischung mit dem Mehle anderer Gramineen, der Hülsenfrüchte, dem Kartoffelstärkemehl oder Kartoffelmehl, 3) eine Vermischung mit mineralischen weissen Substanzen, 4) mit dem Mehle von Mutterkorn, 5) ein normaler oder verdorbener Zustand in Betracht.

I. Der Feuchtigkeitsgehalt des Mehles der gewöhnlichen Wind- und Wassermühlen beträgt durchschnittlich 15, höchstens 18 Proc., das Mehl aus Amerikanischen Dampfmühlen höchstens 12 Proc. Ein Mehl, dessen Feuchtigkeitsgehalt das gewöhnliche Maass nicht überschreitet, lässt sich in der Hand zusammendrücken, ohne zu ballen. Man breitet das Mehl in dünner Schicht aus und trocknet es zwei Stunden in der Wärme des Wasserbades.

II. Eine Beimischung des Mehles und Stärkemehles von anderen Cerealien, Kartoffeln etc. ergiebt sich bei der optischen Prüfung aus der Form der Stärkemehlkörnchen (siehe oben S. 333). Hier ist jedoch anzuerkennen, dass sich unter den Stärkemehlkörnchen des Weizenmehls häufig vereinzelte Stärkemehlkörnchen des Roggens und anderer Cerealien befinden, ohne dass eine Verfälschung vorliegt. Eine solche ist aber wahrscheinlich, wenn der fünfte Theil der Stärkemehlkörnchen nicht dem Weizen angehören.

Eine von CYRILLE CAILLETET vorgeschlagene Prüfung des Weizenmehls auf Beimischung von Roggenmehl wird in folgender Weise ausgeführt: In eine Flasche von circa 100 CC. Rauminhalt giebt man 20,0 des getrockneten Mehles und eben so viel Aether, macerirt eine Viertelstunde unter bisweiligem Umschütteln, filtrirt den Aether ab, lässt ihn in einem Porcellanschälchen in gelinder Wärme abdampfen und setzt dem fettigen Rückstande 1 CC. eines kalten Gemisches von 5 Th. reiner Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. mit

10 Th. concentrirter reiner Schwefelsäure hinzu. Das fette Oel des Weizens wird sich nur gelb färben, dagegen das fette Oel des Roggens kirschroth. Das fette Oel aus einem Gemisch aus Weizenmehl mit wenig Roggenmehl wird nur eine rothgelbe Farbe annehmen.

Der Kleber (Gluten) des Weizenmehles ist besonders charakterisirt. Er ist homogen, von hellgelber Farbe, elastisch zähe, leicht knetbar und haftet nicht an den Fingern. Man pflegt ihn in folgender Weise abzusondern:

10,0 des Weizenmehls werden in einem Porcellanmörser mit kaltem Wasser zu einem so derben Teige gemischt, dass sich dieser ohne anzuhaften mit den Fingern kneten lässt. Ein solcher Teig ist bei gutem Weizenmehl zähe und elastisch. Unter wiederholtem Aufgiessen von kaltem Wasser unter Kneten mit dem Pistill und Abgiessen der mit Stärkemehl beladenen Flüssigkeit bleibt endlich der Kleber von der vorhin bemerkten Beschaffenheit zurück. Aus verdorbenem, sowie aus mit Roggenmehl verfälschtem Weizenmehl ist der Kleber nicht semmelgelb, entweder bräunlich oder graugelb und geringer an Quantität, aus verdorbenem Weizenmehl nicht elastisch und zähe, selbst oft bröcklig.

Der Kleber des Roggenmehles und der anderen Cerealien lässt sich nicht in dieser Weise absondern, in Folge des Gehaltes einer grösseren Menge löslicher Bestandtheile.

Mehl der Hülsensamen ist theils durch die Form und Beschaffenheit der Stärkemehlkörnchen, theils durch die dann nicht fehlenden Zellentrümmer (vergl. S. 334 Fig. 78), theils aber auch durch den Geruch zu erkennen, wenn das Mehl mit warmem Wasser angerührt wird.

Ein Verfälschung mit Leinsamenmehl soll in Belgien und Frankreich 1846—1847 vorgekommen sein, dürfte aber bei uns nie versucht werden. Eine Vermischung der Kleie damit ist gleichgültig, aber auch unwahrscheinlich, da der Preis beider ziemlich gleich ist. Unter dem Mikroskop wird das Leinmehl an den rothen quadratischen oder rechteckigen Körperchen erkannt.

III. Beigemischte mineralische Substanzen bezwecken theils eine betrügerische Gewichtsvermehrung (z. B. Gypsmehl, Knochenmehl, weisser Thon), theils (wie kleine Mengen Alaun, Kalkhydrat) eine Verbesserung etwa verdorbenen Mehles oder des Mehles aus ausgewachsenem Getreide. Die Alaunmenge oder Kalkhydratmenge wird sich immer nur in kleinen Grenzen bewegen. Die mineralischen Stoffe werden oft schon bei der Prüfung mit dem Mikroskop, sicher aber durch die Menge des Aschengehaltes erkannt. Der Aschengehalt beträgt bei mittlerem Mehl 2,5 Proc., nie über 3,0 Proc. inclusive des Mahlsteindetrits, nur bei Reismehl übersteigt er nicht 0,75 Proc. Der Detrit von französischen Mahlsteinen ist höchstens zu 0,005 Procent, derjenige von deutschen Steinen zu 0,015 Proc. anzunehmen.

Sehr häufig wird Kleie als Futter für Vieh mit Sand und anderen mineralischen Stoffen verfälscht. Der Aschengehalt der Kleie steigt bis höchstens auf 8 Proc. In der Untersuchung der Kleie ist die ganze Menge derselben wohl durch einander zu mischen, da sich der Sand hauptsächlich am Grunde der Kleienmasse anzusammeln pflegt. Durch Abschlämmen mit Wasser lassen sich der Sand oder ähnliche schwere Mineralstoffe leicht sammeln.

Im Mehle hat man auch Bleipartikel angetroffen, welche von dem Bleie herrühren, womit die Lücken der Mahlsteine ausgefüllt werden.

Dass Mehl mit giftigen Metallsalzen, selbst mit Arsenik versetzt vorkommen kann, ist schon einige Male constatirt. Bei Untersuchung nach dieser Seite hin ist das Mehl mit einem Vielfachen Salzsäure und allmäligen kleinen Kalichloratzusätzen zu kochen, bis eine klare dünne filtrirbare Flüssigkeit er-

langt ist. Macht diese Flüssigkeit beim Erkalten einen Bodensatz, so ist sowohl dieser wie das Filtrat der Untersuchung zu unterwerfen.

IV. Eine Verunreinigung des Mehles (Roggenmehles) mit Mutterkorn (Secale cornutum) ist gesundheitsschädlich und soll der Genuss des aus solchem Mehle bereiteten Brotes Ursache der Kribbelkrankheit, des Ergotismus, sein. Das mit Mutterkorn gemischte Getreidekorn darf bei uns in Deutschland nicht auf den Markt gebracht werden, dennoch wird es von unachtsamen Landwirthen mitunter zu Brotmehl verarbeitet. Eine andere sehr schädliche Verunreinigung des Mehles ist die mit dem Mehle der Kornradesamen (*Agrostemma Githago*).

Die mikroskopische Prüfung auf Mutterkorn führt, wenn es sich um Mittelmehl und grobes Mehl handelt, zu keinem Resultat. Wird nach Wittstein das Mehl mit concentrirter Kalilauge angerührt, so entwickelt sich bei reinem Mehl ein widerlich süsslicher laugenhafter Geruch, bei Gegenwart von Mutterkornmehl nicht unter 1,3 Proc. (richtiger wohl nicht unter 2 Proc.) früher oder später ein Geruch nach Heringslaake, besonders beim gelinden Erwärmen. Da die alkalische Mischung mit reinem Mehl nicht ohne Geruch ist, so muss gleichzeitig in derselben Weise mit reinem Mehle experimentirt werden.

Nach Jacoby kocht man 10,0 des Mehles mit Weingeist aus, um es von fettem Oel, Harz etc. zu befreien. Das so behandelte Mehl wird nun mit 15 — 20 CC. Weingeist durchschüttelt, dann 20 Tropfen verdünnte Schwefelsäure dazu gesetzt, 5 — 10 Stunden bei Seite gestellt und während dieser Zeit einige Male umgeschüttelt. Dann ist die klar abgesetzte Flüssigkeit mehr oder weniger rosa gefärbt, je nach der Menge des gegenwärtigen Mutterkorns. Durch gleichzeitige Parallelversuche mit reinem Mehl, gemischt mit verschiedenen bestimmten Mengen Mutterkornmehl in gleichweiten Reagircylindern lässt sich aus der Intensität der Rosafärbung ein Schluss auf die Grösse des Mutterkorngehaltes des Mehles machen. Bei der Prüfung des Brotes wird in gleicher Weise verfahren, nur muss es getrocknet und zu Pulver zerrieben sein.

Die Samen von *Agrostemma Githago* Linn., der Kornrade, enthalten Saponin und bewirken im Brot genossen bei Kindern Kopfschmerz, Uebelkeit und andere Krankheitssymptome. Sie machen das Mehl und Brot bitterlich schmeckend, letzteres soll sogar eine bläuliche Farbe zeigen. Man macht unter Kochung einen Auszug des Mehles (oder Brotes) mit 80procentigem Weingeist, lässt den filtrirten Auszug im Wasserbade eindampfen und nimmt den Rückstand mit destillirtem Wasser auf. Diese Lösung wird bei Gegenwart von Saponin sehr kratzend und bitterlich schmecken, beim Schütteln stark schäumen und auch ammoniakalische Silberlösung beim Erwärmen reduciren.

Eine Verunreinigung des Mehles mit dem Mehle aus den Samen des Kuhweizens (*Melampyrum arvense*) und Taumellolchs (*Lolium temulentum*) kommen kaum, wahrscheinlich nie vor.

V. Verdorbenes Mehl. Ein solches von ausgewachsenem Getreide oder von einem Korn herstammend, welches während der Aufbewahrung nicht öfter umgeschaufelt, öfters nass und trocken geworden ist, giebt kein poröses und gutes Brot. Mit heissem Wasser und auch mit Kalilauge angerührt, wird es einen abweichenden Geruch haben, welcher durch vergleichende Versuche mit gutem Mehle zu bestimmen ist. Ferner ist mit dem Mehle ein Probebackversuch zu machen. Wird feuchtes Mehl in dicht geschlossenen Gefässen, Fässern aufbewahrt, so wird es milbig.

Ein milbiges oder miethiges Mehl wird unter dem Mikroskop bei 50—100facher Vergrösserung sicher erkannt, ein stark milbiges Mehl kann schon durch das blosse Auge oder mit der Loupe unterschieden werden, indem sich dem Auge eine dauernde Bewegung der Mehlpartikel kund giebt. Die Mehlmilbe (Acarus Farinae) in 100facher Vergrösserung ist in folgender Abbildung vergegenwärtigt. Ein milbiges Mehl ist schlechtschmeckend, zwar nicht gesundheitsschädlich, aber ekelhaft.



Fig. 89. Mehlmilbe, 100mal vergr.

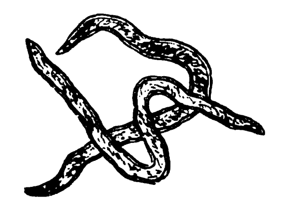


Fig. 90. Weizenschlängelchen, 120mal vergr.

Das Weizenschlängelchen (Vibrio Tritici) ist gewöhnlich schon im Weizenkorn, wenn die Weizenernte durch nasse Witterung hingezogen wird, vorhanden, scheint aber ohne Nachtheil für die Güte des Mehles zu sein.

Der Mehlwurm, die bekannte als Vogelfutter benutzte, röthlich gelbe, harthäutige Larve des Mehlkäfers oder Müllers (Tenebrio molitor), ist einige Centimeter lang und kommt nur vereinzelt und selten im Mehle vor, er ist wenigstens kein Zeichen eines verdorbenen Mehles. Er wird so wie der etwaige abgestorbene Mehlkäfer, ein glänzend schwarzer, unten braunrother Käfer, durch Absieben des Mehles beseitigt.

Brot-Untersuchung. Der Prüfung des Mehles schliesst sich die Untersuchung des Brotes, überhaupt des Backwerkes an. 100 Th. Roggenmehl geben 130—135 Th. Brot, Weizenaftermehl ebensoviel, Semmelmehl 135—145 Backwerk aus. Der Feuchtigkeitsgehalt des Backwerkes (der Krume sammt der Kruste) beträgt also, ohne denjenigen des Mehles 23—31 Procent. Je feiner das Mehl um so mehr Wasser bindet es beim Backen. Die Rinde des Brotes enthält circa $^1/_3$ weniger Feuchtigkeit als die Krume. Die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes geschieht durch Austrocknen im Wasserbade.

Die Grösse des Aschengehaltes ist sehr verschieden, indem man dem Brotteige Kochsalz, Natronbicarbonat etc. zuzusetzen pflegt. Die Einäscherung hat nur den Zweck, in der Asche ungehörige fixe mineralische Zusätze oder Verunreinigungen, wie Kupfer, Blei, nachzuweisen und dem Gewichte nach zu bestimmen.

Zum Brotbacken nach Englischer Methode verwendet man Horsford's Backpulver (Yeast-powder), bestehend aus zwei Pulvern, einer Mischung sauren Kalkphosphats mit wenigem Magnesiasubcarbonat und einem Gemisch von Natronbicarbonat mit etwas Chlorkalium. Auf 100 Mehl setzt man 2,6 von den sauren Phosphaten und 1,6 des alkalischen Pulvers hinzu. Das Amerikanische Backpulver ist ein Gemisch aus Kalibitartrat und Natronbicarbonat, oder aus Weinsäure und Natronbicarbonat. Nach einer anderen Backmethode (v. Liebig) versetzt man den Teig aus 100,0 Mehl mit 1,0 Natronbicarbonat und 3,5 einer 12,5proc. Salzsäure. Ferner macht man, um die Qualität des Brotes zu heben, unschuldige Zusätze von Kalkwasser oder sehr kleinen Mengen ($^1/_{1000}$) Alaun, aber auch wohl Zusätze von Kupfervitriol und

grossen Mengen Alaun, welche natürlich der Gesundheit nachtheilig werden können. Zu Weizenbackwerk wird Ammonsesquicarbonat verwendet. Hier enthält das Backwerk stets grössere Spuren Ammonsalz, welche aber nicht beanstandet werden. Das mit Sauerteig bereitete Brot wird stets kleine Mengen Milchsäure enthalten.

Im Brote ist der Dextringehalt ein grösserer, der Stärkemehlgehalt ein geringerer als im Mehle. Das Dextrin wird aus dem bei circa 40° C. ausgetrockneten und gepulverten Brote mit 45procentigem Weingeist extrahirt, der Gehalt der Proteïnsubstanzen aus der Menge Stickstoff (16 Stickstoff = 100 Proteïnsubstanz) berechnet. Den Stickstoff entwickelt man als Ammon durch Erhitzen des Brotpulvers mit Natronkalk im Verbrennungsrohr. Hier ist zu beachten, dass jedes Brot von Hause aus starke Spuren Ammonsalze enthält. Annähernd bestimmt man die Proteïnsubstanz, dass man das Brotpulver in Malzaufguss bei 40—50° C. digerirt, bis alles Stärkemehl in Dextrin und Glykose umgesetzt ist, die ungelöst gebliebene Proteïnsubstanz sammelt, trocknet und ihr Gewicht mit 1,25 multiplicirt.

Die Bestimmung, ob zu einem benannten Backwerke andere Mehlarten, Kartoffelmehl etc. verwendet wurden, durch das Mikroskop dürfte selten zu einem befriedigenden Resultate führen. In Zeiten grosser Theuerung setzt man dem Brotmehle in betrügerischer Absicht weissen Thon, weissen Mergel, Gyps, Queckenwurzelmehl, Rindenpulver, Pulver der Florentiner Veilchenwurzel, Knochenmehl, Kartoffelbrei, Mehl von Hülsenfrüchten etc. hinzu. Hier wird vielleicht das Mikroskop, auch wohl die Asche, wohl aber Geruch, Geschmack, Farbe und Consistenz einigermassen Aufschluss geben. In Hungerjahren hat man Queckenwurzelmehl, Kartoffelmehl, Erbsenmehl ohne betrügerische Absicht dem Brotmehle zugesetzt.

Das Brotmehl aus ausgewachsenem Getreide, wie dieses in nassen Jahrgängen vorkommt, giebt nur ein ziemlich gutes Brot, wenn man demselben $^1/_{800}$—$^1/_{1000}$ Alaun in Lösung oder $^1/_{500}$ weisser Magnesia zugesetzt. Diese Zusätze sind ohne alle Bedeutung, im Uebrigen ist der Alaun in dieser kleinen Menge nicht mehr als Alaun im Brote vorhanden, und daher völlig unschädlich. Hier ist noch zu beachten, dass die Asche des Getreidemehls immer grössere Spuren Thonerde enthält und man bei der Behandlung der Asche des Brotes sich eines Filtrirpapieres zu bedienen hat, welches keine Thonerde enthält. Das Gewicht der gesammelten geglühten Thonerde mit 9 multiplicirt giebt annähernd das Gewicht des Alaungehaltes an.

Der Magnesiazusatz muss ebenfalls quantitativ nachgewiesen werden, da das Getreidekorn Magnesiasalz enthält. Der Magnesiazusatz ist auch in grösserer Menge ein völlig unschädlicher.

Statt des Alauns wird auch wohl Kupfervitriol angewendet und zwar auf 100,0 Mehl circa 0,006—0,008 Kupfervitriol, also in einem Verhältniss, wo das Kupfer auf die Gesundheit keinen Schaden ausüben kann; nichts desto weniger ist dieser Zusatz ein ungehöriger und verwerflicher. In etwas grösserer Menge müsste er jedenfalls als ein gesundheitsschädlicher angesehen werden. Der qualitative Nachweis geschieht in derselben Weise, in welcher man die Extracte auf Kupfer prüft. Spuren Kupfer können übrigens im Brote vorhanden sein, herrührend z. B. aus kupfernen Geschirren, in welchem das (vielleicht ammonhaltige) Wasser zum Brotbacken warm gemacht wurde. Beträgt der Kupfergehalt mehr denn 0,0015 Procent, so ist ein absichtlicher Kupfervitriolzusatz wahrscheinlich.

Aehnlich verhält es sich mit einem Zusatz von Zinkvitriol zum Brotmehle.

Spuren Blei im Brote schreiben sich von einem Mehle her, welches auf mit Blei ausgegossenen Mahlsteinen bereitet ist. Brot, mit Arsenik, Phosphorbrei, Bleiweiss u. d. m. unabsichtlich oder absichtlich giftig gemacht, ist öfter nachgewiesen.

Die Prüfung des Brotes auf Mutterkornmehl ist bereits oben S. 346 erwähnt.

Anacahuite.

Lignum Anacahuite, Anacahuite, ein zuerst im Jahre 1859 (in Folge Empfehlung des Hannöverschen Consuls GRESSER) aus Tampico nach Europa gebrachtes Holz, dessen sich angeblich die Eingeborenen gegen Brust- und Lungenleiden mit vielem Erfolge bedienen. Dass hier nur eine kaufmännische Speculation berechnet auf die Leichtgläubigkeit der ehrlichen Deutschen vorlag, liess sich alsbald erkennen. Verf. dieses Werkes sagte in seiner pharmaceutischen Centralhalle 1860, Nr. 12: Was für eine grosse Menge Leidensformen umfasst das Wort Schwindsucht! Und das Anacahuiteholz sollte sich in allen diesen Leidensformen als Hülfsmittel bewähren? Uns beschleicht bei dieser Frage der lebendigste Skepticismus und erblicken wir in der Anacahuite nichts mehr und weniger als eine neue Auflage der LIEBER'schen Kräuter." — Die Reclame in medicinischer und pharmaceutischer Literatur dauerte noch 5 Jahre für diesen Schwindel, der noch eine besondere Erweiterung darin fand, dass man die Reife der aus Amerika kommenden Packfässer zerschnitt und als Anacahuite in den Handel brachte.

Es blieb im Uebrigen die Mutterpflanze der Waare unbekannt. Nach des Verfassers Dafürhalten kam das blaue Sandelholz (Lignum nephriticum), ferner eine Art Guajakholz, dann das Holz einer Erle als Anacahuite in den Handel. Eine sichere Charakteristik war nicht aufzustellen, obgleich BERG eine solche geliefert hat und WALZ einen besonderen Bitterstoff, Anacahuitin, gefunden haben wollte.

Nachdem die Aerzte endlich einsahen, dass sie gründlich dupirt waren, liessen sie die Anacahuite fallen, ohne jedoch eine Lehre daraus für Wiederholungen zu nehmen!

Anacardia.

I. *Anacardium occidentale* LINN. Variet. *Americanum* (mit birnförmigem wohlschmeckendem Fruchtstiel, circa 10mal grösser als die Frucht) und Variet. *Indicum* (mit fleischigem Fruchtstiel aber kaum dreimal grösser als die Frucht). Westindischer Nierenbaum, Kaschubaum, Acajubaum. Erstere Varietät ist eine in Westindien und Südamerika, letztere auf den Ostindischen Inseln heimische Anacardiacee (R. BROWN) oder Terebinthacee.

Anacardia occidentalia, Fructus (Nuces) Anacardii occidentalis, Westindische Anacardien des Handels sind die von dem fleischigen Stiele befreiten Früchte des oben benannten Baumes. Die Frucht ist eine Steinfrucht, nierenförmig, 3 bis 3,5 Centim. lang, unterhalb 2 bis 2,5 Centim. breit, circa 1 Centim. dick, unten mit einer Narbe (vom abgelösten Fruchtstiel), graubräunlich, glatt, glänzend, einsamig. Die Lücken der dunkelbraunen Mittelschicht des harten lederartigen Fruchtgehäuses sind mit einem bräunlichen, an der Luft sich schwärzenden, später austrocknenden, brennend scharfen, auf der Haut Entzündung und Blasen hervorrufenden, flüssigen Balsam erfüllt. Der Same ist planconvex, ölig-fleischig und von mildem Geschmack.



Fig. 91. Frucht mit birnenförmigem Stiele von Anacardium occidentale 1/4 Lin. Vergr.

Anwendung. Jener bräunliche, an der Luft schwarz werdende öläbnliche Balsam in den Porenhöhlungen der Mittelschicht des Fruchtgehäuses ist eine giftige Substanz. Er besitzt eine ungemein ätzende Schärfe und wurde als Causticum auf Warzen, Leichtdorn, wildes Fleisch etc., auch als Vesicans empfohlen. Dieser Balsam gesammelt hat den Namen Cardol erhalten.

Von der Anwendung des Cardols ist abzurathen, denn bei vielen Personen erzeugt es den Brandwunden ähnliche Corrosionen, welche nicht nur zu ihrer Heilung mehre Wochen erfordern, welche ausserdem noch die Haut zu einem ekzematischen Zustand disponiren, welcher das ganze Wohlbefinden des Körpers in Mitleidenschaft zieht.

In früherer Zeit sollen die Aerzte die Occidentalische Anacardienfrucht gegen Geistes- und Gedächtnissschwäche, Gemüthskrankheiten, Brust- und Unterleibsleiden, Hautkrankheiten angewendet haben, es scheint aber, als ob sie nicht diese, sondern die Frucht von *Semecarpus Cassuvium* SPRENGEL, Synon. *Anacardium longifolium* LAMARCK kannten und gebrauchten.

Ueber die Anwendung des Cardols als Tinte zum Zeichnen der Wäsche, Handschuhe etc. vergl. unter Anacardia orientalia.

Die occidentalische Anacardienfrucht, oder eine Varietät derselben wird in neuerer Zeit als Affenbohne zum Spielen der Kinder in den Handel gebracht. Unter Umständen ein gefährliches Spielzeug.

† **Cardoleum vesicans, blasenziehendes Cardol.** Die Occidentalischen Anacardien, von ihren Samen soviel als möglich befreit, werden in einem metallenen Mörser zerstossen und mit einem Gemisch aus gleichen Theilen Aether und absolutem Weingeist unter Maceration extrahirt. Der colirte Auszug, zur dünnen Mellagodicke eingeengt, liefert das Cardol, welches kaum mehr in Anwendung kommt. Bei dieser Arbeit bewahre man sorgsam Hände und Gesicht vor dem Benetzen und Bespritzen mit der Cardollösung.

Cardol ist unter den starkwirkenden Arzneistoffen aufzubewahren.

Die wesentlichen Bestandtheile des scharfen Balsams in den Anacardienfrüchten sind Anacardsäure und Cardol. Das reine Cardol bildet (nach STAEDLER) ein neutrales, gelbes oder rothgelbes, wie Oel fliessendes Liquidum von 0,978 spec. Gew. bei 23° C., löslich in absolutem Weingeist, Aether,

Benzin etc. Erwärmt riecht es nicht unangenehm und kann nicht ohne Zersetzung verflüchtigt werden. An der Luft bräunt und schwärzt es sich. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit blutrother Farbe. Wasser fällt aus dieser Lösung eine in Wasser lösliche gummiartige Substanz. Salpetersäure verwandelt es in ein zinnoberrothes Pulver, in der Wärme in ein orangerothes Harz. Kalilauge löst das Cardol nur langsam, welche Lösung an der Luft blutroth wird und mit Erd- und Metallsalzen rothe oder violette Niederschläge giebt. Die weingeistige Cardollösung giebt mit Bleiessig einen an der Luft roth werdenden Niederschlag und mit ammoniakalischer Silberlösung einen Metallspiegel.

Semecarpus Anacardium LINN. fil., Synon. *Anacardium officinarum* GAERTNER, Ostindische Herzfrucht, Ostindischer Tintenbaum, eine in Ostindien einheimische Anacardiacee (R. BROWN) oder Terebinthacee.

Anacardia orientalia, Fructus (Nuces) Anacardii orientalis, Anacardia, Elephantenläuse sind die Waare, welche in den Apotheken nur unter dem Namen Elephantenläuse gefordert wird.

Eine Steinfrucht, 2,0 — 2,5 Centim. lang, circa 2,0 Centim. breit, 6 — 8 Millim. dick, annähernd herzförmig, plattgedrückt, glänzend schwarz, unterstützt von einem gefurchten harten, über 1 Centim. langen und breiten, unterhalb sich etwas verschmälernden Stempelträger. Die Lücken der schwarzen, mit der Steinschale verwachsenen Mittelschicht sind mit einem schwarzen, ätzend scharfen, später eintrocknenden Balsam erfüllt.

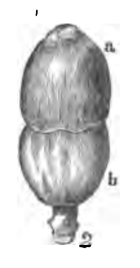


Fig. 92. Frucht von Semecarpus Anacardium mit Stempelträger 1/2 Lin. vergr.

Anwendung. Die Orientalischen Anacardien sind nicht mehr im medicinischen Gebrauche, wurden aber früher bei denselben Leiden gebraucht, wie von den Occidentalischen Anacardien angegeben ist. Heute werden sie in manchen Gegenden von dem gemeinen Manne in der Apotheke gefordert, um sie als Amulete gegen Zahnschmerz, Rheumatismus, Gliederreissen zu verwenden. Durch den Stempelträger wird ein Loch gebohrt zur Anbringung einer Schnur. Es ist dieser Umstand wesentlich, denn es sind Fälle bekannt, wo man durch die Nuss das Loch für die Schnur bohrte. Die Schnur nahm etwas des scharfen Balsams auf, verschob sich und brachte diesen auf die Haut. Es entstanden Geschwüre, Hautausschlag, Hautentzündung, begleitet von fieberhaftem Zustande.

Der in der Mittelschicht der Schale befindliche Balsam hat dieselbe Schärfe wie der in der Occidentalischen Anacardie. Er liefert das

† **Cardoleum pruriens, brennendes Cardol,** welches in ähnlicher Weise dargestellt wird wie das Cardoleum vesicans. Von seiner Anwendung ist abzurathen.

Dieser scharfe corrosive Balsam, früher zur Basis einer Tinte zum Zeichnen der Wäsche (†), überhaupt der Zeuge verwendet, ist aber ausser Gebrauch gekommen, weil mehrere Fälle constatirt wurden, wo Hautstellen mit den mit jener Tinte gemachten Schriftzeichen in Berührung gekommen und daraus nicht unerhebliche Krankheitserscheinungen entstanden waren. Eine polizeiliche Verordnung in Berlin verbot sogar den Verkauf dieser Zeichentinte.

Diese wurde durch Lösung des Balsams mit weingeisthaltigem Aether und Eindampfen der Lösung bis zur Consistenz einer schreibfähigen Tinte bereitet. Die Schriftzüge werden später mit Kalkwasser betupft, wodurch sie eine tiefe Schwärze annehmen.

Der Firniss von Silhet (☨) zum Schwarz-Lackiren metallener und steinerner Gegenstände ist aus diesem scharfen Balsam unter Zusatz von Sandarak und Mastix mittelst eines Gemisches aus 1 Th. Terpenthinöl, 3 Th. absolutem Weingeist und 1 Th. Aether, versetzt mit $^1/_{500}$ Aetzkali, zusammengesetzt.

Ananassa.

Ananassa sativa LINDLEY, *Bromelia Ananas* LINN., eine in Süd-Amerika heimische und bei uns in Treibhäusern in verschiedenen Spielarten cultivirte Bromeliacee.

Fructus Ananassae, Ananas, Kronananas, eine faustgrosse und grössere, grosswarzige, goldgelbe oder röthliche, mit einem Blattschopfe gekrönte, zusammengesetzte saftige Beere, von weinartigem lieblichem Geschmack und Geruch. Die Königin- oder Reinetten-Ananas ist klein, eirund, mit weissem Fleische; die Königs-Ananas nähert sich der Pyramidenform und hat ein blassgrünliches Fleisch.



Fig. 93. Frucht von Ananassa sativa. Verkleinert.

Die Ananas ist in ihrem Vaterlande ein Nahrungsmittel, und man bereitet aus ihrem Safte durch Gährung ein weingeistiges Getränk. Die unreife Frucht ist von herb zusammenziehendem Geschmack und wird als Diureticum und Vermifugum angewendet, auch soll sie leicht Abortus bewirken.

Bei uns wird die reife Ananas in Scheiben geschnitten und mit Zucker bestreut oder eingemacht als Delicatesse genossen, es soll aber ein unmässiger Genuss nachtheilig auf Zahnfleisch, Zunge und Magen wirken.

Ananaspunsch wird bereitet, indem man 5 Flaschen Rheinwein mit 1 Flasche Champagner oder Madeira mischt und dahinein einige Scheiben Ananas und Apfelsinen giebt.

Ananaslimonade wird aus Zuckerwasser, Citronensäure und einigen Scheiben Ananas bereitet. Mit der Anwendung der künstlichen Ananasessenz sei man vorsichtig, dass man nämlich möglichst wenig davon hinzumischt und von der Brause-Ananaslimonade nur einen solchen Vorrath hält, welcher im Laufe einer Woche verbraucht wird. Die Ananasessenz neigt in wässriger Lösung zur Zersetzung.

Anda.

Anda Gomesii Jussieu, *Anda Brasiliensis* Raddi, Brasilianische Anda, Anda-assu, ein grosser, in Brasilien heimischer, einen giftigen Milchsaft führender Baum. Familie Euphorbiaceae, Subord. Crotoneae.

Semina Andae, Nuces Andae, Ararafrüchte, Andanüsse. Die faustgrosse Frucht von grauer Farbe und mit dünner Schale enthält zwei Samen mit graubrauner oder brauner, nicht glänzender, frisch lederartiger, später zerbrechlicher, innen mit trocknem, glänzendweissem Parenchym ausgekleideter Samenschale, durchschnittlich 2,5 Centim. breit und 2 Centim. hoch und fast eben so dick. Der gelblich weisse, aus zwei grossen Samenlappen bestehende Kern, der medicinisch verwendbare Theil, entspricht seinem Umfange nach der Form der Samenschale. Das Gewicht eines Samens mit Schale variirt zwischen 5,0 bis 6,5 Gramm; davon kommen circa 62 Proc. auf den Samenkern und 38 Proc. auf die Samenschale.

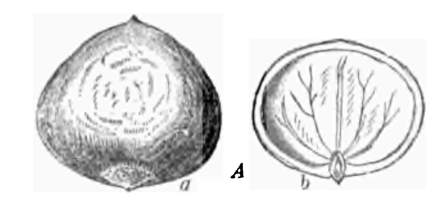


Fig. 94. *a.* Andanuss, *b.* ein aus der Schale entnommener Samenlappen von seiner inneren Seite gesehen.

Der Samenkern ist von mandelartigem Geschmack und enthält 50—53 Proc. eines fast farblosen, fetten, wie Olivenöl fliessenden, sehr schnell eintrocknenden, geschmacklosen Oeles von 0,919 specifischem Gewicht bei 17,5°, ferner circa 3,3 Proc. eines in Weingeist löslichen Harzes.

Anwendung. Von der Andanuss wird bei uns nur der Samenkern als ein Purgans gebraucht, welches ohne besondere Beschwerden reichliche Darmentleerungen bewirkt. Zu einer mässigen Darmentleerung genügt der Genuss des vierten oder dritten Theiles des grösseren oder kleineren Samenkernes. Hiernach lässt sich die Grösse der Dosis bemessen. Ein ganzer Samenkern ist eine starke Dosis. Das ausgepresste Oel ist von etwas geringerer Wirkung und bewirken eine mässige Darmentleerung 25 bis 40 Tropfen, welche man mit Kaffee einnimmt. Die Samenkerne können ganz passend in Form einer Emulsion gegeben werden, z. B.

℞ Nucleum unum Seminis Andae; Amygdalarum dulcium 10,0; Aquae 100,0. Fiat emulsio, cui addatur Syrupi simplicis 20,0. D. S. Des Vormittags zweimal, von 2 Stunden, je zwei Esslöffel.

Oleum Andae. Die Anwendung des häuflichen Andaöls ist nicht räthlich, da man vor Falsificaten nicht gesichert ist.

Anethum.

Anethum graveolens Linn., Dill, Gartendill, Gurkenkraut, eine im südlichen Europa und dem Orient einheimische, bei uns überall in Gärten cultivirte Umbellifere.

Fructus Anethi, Semen Anethi, Dillsamen, die Frucht des Dills ist bräunlich, oval, 4—5 Millim. lang, flach, glatt, mit dem Griffelfuss und kurzen Griffeln gekrönt. Sie trennt sich bei der Reife in die beiden Theilfrüchtchen, welche an der Spitze des zweispaltigen Säulchen hängen bleiben. Das Theilfrüchtchen ist mit fadenförmigen hellbräunlichen, gleich weit von einander stehenden Rippen versehen und im Umfange gleichsam häutig. Der Geruch ist stark aromatisch, aber wenig angenehm, der Geschmack dem Geruche entsprechend.

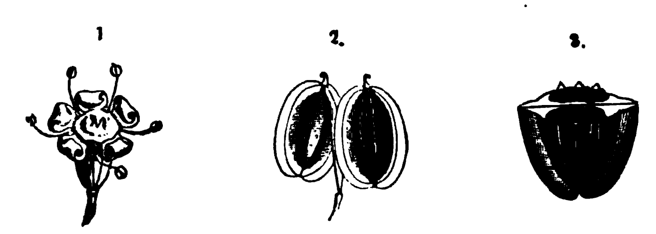


Fig. 95. 1. Blüthe von Anethum graveolens, ist sie gelb. 2. Frucht mit getrennten Mericarpien. 3. Frucht im Querdurchschnitt. Sämmtlich vergrössert.

Es gilt der Dillsamen als Stomachicum und Carminativum, wird aber kaum noch in den Apotheken gefordert. Dagegen ist der Gebrauch des Dillkrautes und der Dillfrucht als Küchengewürz, speciell zum Einlegen der Gurken, zu Fleischbrühen etc. allgemein.

Das durch Destillation aus der Dillfrucht gewonnene **Oleum Anethi, Dillöl**, ist blass gelblich, klar und wurde früher wie das Kümmel- und Anisöl als Carminativum gebraucht, ist heute aber völlig in Vergessenheit gerathen. Es hat die Eigenthümlichkeit in der Hager'schen Probe mit Schwefelsäure-Weingeist (vergl. unter Olea aetherea) eine völlig klare Mischung zu geben. Bei der Mischung hierbei mit concentrirter Schwefelsäure findet Erhitzung und Dampfbildung statt. Die dunkelgelbrothe, wenig trübe Mischung ergiebt mit Weingeist gemischt und alsbald oder bis zum Aufkochen erhitzt eine klare zimmtbraune oder blass bräunlich rothe Lösung. Bei der Tuchen'schen Probe mit Jod erfolgen nur geringe Erwärmung und wenig Dämpfe.

Aqua Anethi wird, sollte es vom Arzte verschrieben werden, durch Schütteln von 3 Tropfen Oel mit 100,0 lauwarmem destillirtem Wasser und Filtration dargestellt.

Angelica.

Archangelica officinalis Hoffmann, *Angelica Archangelica* Linn., Engelwurz, eine im nördlichen Europa und Asien heimische, in Deutschland zerstreut wachsende, jedoch in manchen Gegenden cultivirte zweijährige Umbellifere. Die cultivirte (*Angelica sativa* Fries) ist gewürzreicher und an Geruch und Geschmack kräftiger and angenehmer.

Radix Angelicae, Angelicawurzel, Heiligegeistwurzel, Brustwurzel, Engelwurz, besteht aus einem 2,5—4,0 Ctm. dicken, bis zu 8 Ctm. langen, entweder allmälig in eine Hauptwurzel verlaufenden oder unten abgestumpften, nach oben schwach, aber dicht geringelten und mit Wurzeln besetzten Wurzelstocke, welcher sich nach unten in 15—25 Ctm. lange, 3—4 Millim. dicke, der Länge nach tief gerunzelte, mit zerstreuten Warzen besetzte Wurzeläste theilt. Diese sind an der trocknen Wurzel zopfartig zusammengewunden. Frisch giebt die Wurzel einen gelblichen Milchsaft. Getrocknet ist der Wurzelstock innen schwammig, weisslich. Der Länge nach aufgeschnitten, zeigt die dicke, markige, aussen graubraune, innen schmutzig weisse Rinde dünne gelbe glänzende Balsamschläuche oder Oelbehälter, welche auf dem Querschnitte in radialer Ordnung und einreihig in den schmalen dunkleren Baststrahlen liegen. Im Querschnitt findet man das Holz fleischig strahlig, mit dichten, weissen, breiten Markstrahlen, getrennt durch schmale, gelbe, poröse, etwas unregelmässig gekrümmte Gefässbündel. In Nebenwurzeln und Wurzelästen fehlt das Mark. Der Geschmack ist süsslich scharf, hintennach bitter, der Geruch gerade nicht unangenehm, stark balsamisch.

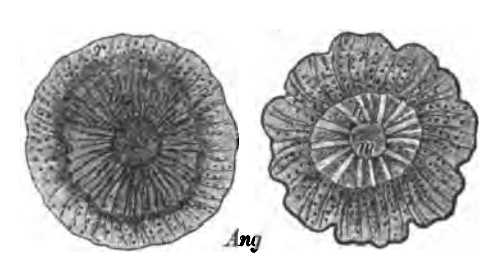


Fig. 96. Radix Angelicae. Fig. 97.

Querschnittfläche aus dem frischen Wurzelstock (natürl. Grösse).

Querschnittfläche aus der getrockneten Hauptwurzel (dreimal vergröss.) Lupenbild.

m Mark, h Holz, r Rinde; zwischen Holz und Rinde der Kambiumring.

Die Angelicawurzel wird im Frühjahre des zweiten Jahres gesammelt. 5 Th. frische Wurzel geben 1 Th. trockne.

Eine Verwechselung kommt so leicht nicht vor, weil die Wurzel des Handels meist nur von der cultivirten Pflanze genommen wird. Als Verwechselungen werden angegeben die Wurzeln von: *Angelica silvestris* Linn. Wurzel kleiner und holziger, weniger aromatisch, Rinde der Wurzel dünner, Balsam- oder Oelbehälter weit kleiner und nur wenige.

Levisticum officinale Koch. Wurzeläste nicht mit Warzen bedeckt. Balsambehälter weit kleiner. Holz auf dem Querschnitt undeutlich strahlig, mit linienförmigen Markstrahlen.

Das wässrige Infusum der Wurzel von *Angelica sativa* soll mit Jodlösung (2 Jod, 3 Jodkalium, 100 Wasser) versetzt sich trüben und eine schmutziggraue, das Infusum der wildwachsenden Angelica und anderer Angelicaarten in gleichem Falle eine braunrothe Farbe annehmen.

Aufbewahrung. Die Angelicawurzel ist hygroskopisch und sehr dem Wurmfrasse (durch den Bohrkäfer, *Anobium paniceum* Fabricius) unterworfen, sie hält sich aber gut, wenn man sie bei gelinder Wärme bis fast zum Zerbrechen austrocknet und dann in dicht geschlossenen Büchsen aus Weissblech aufbewahrt. Im gepulverten Zustande kommt sie in der Praxis selten vor; als feines Pulver gebraucht man sie zur Bereitung des *Electuarium Theriaca*, als grobes Pulver in einigen Vieharzneien.

Bestandtheile fand Buchner in der Angelicawurzel: flüchtiges Oel (ungefähr 1 Proc. in der trocknen Wurzel, Harz, Wachs, Zucker, Stärkemehl, Bitterstoff, eisengrünender Gerbstoff, Aepfelsäure, Baldriansäure, Angelicasäure

(0,5 Proc.), welche krystallisirbar ist und sich ohne Zersetzung destilliren lässt, und ein in Kali lösliches, durch Kohlensäure aus dieser Lösung fällbares, in farblosen Prismen krystallisirbares, geruchloses, scharf schmeckendes Unterharz, Angelicin genannt. Ferner finden sich in der Wurzel phosphorsaure Erden, äpfel- und pektinsaure, schwefelsaure, salzsaure Salze, Kieselsäure, Eisenoxyd.

Anwendung. Die Angelicawurzel ist eigentlich nur noch ein Gegenstand des Handverkaufs und gemeiniglich ein den Geschmack vortheilhaft hebender Bestandtheil der Species, welche zur Darstellung von Magenelixiren und Liqueuren verwendet werden. Sie ist ein belebendes, magenstärkendes und blähungtreibendes Arzneimittel. Die Dosis ist 1,0 — 2,0 — 3,0 einige Male täglich. Aeusserlich hat man sie auch zu Bädern (250,0 zu einem Vollbad), in Kräuterkissen etc. angewendet.

Extractum Angelicae wird aus der Angelicawurzel mittelst 45procentigen Weingeistes bereitet. Wird kaum noch gebraucht.

Oleum Angelicae radīcis (aethereum), Angelicaöl, ist das durch Destillation mit Wasser aus der Wurzel gewonnene Oel. Es ist leichter als Wasser, gelblich bis farblos, von dem specifischen Angelicawurzelgeruch und entsprechend aromatischem, brennendem Geschmacke. Es wird nur noch bei Bereitung von Essenzen für Destillateure, kaum noch als Carminativum (zu 1 — 5 Tropfen in weingeistiger Verdünnung) gebraucht.

Im Handel existirt auch ein Oleum Angelicae seminum aethereum und von kaum halb so hohem Einkaufspreise, welches als Substitut des Oeles der Wurzel Verwendung findet, aber doch im Geruch von diesem Oele einigermassen verschieden ist.

Ueber die Prüfung des flüchtigen Angelicaöles siehe unter Olea aetherea.

Tinctura Angelicae wird durch Digestion aus 1 Th. Angelicawurzel und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

Spiritus Angelicae compositus, Spiritus theriacalis, zusammengesetzter Engelwurzspiritus, Theriakgeist, Angelicaspiritus wird nach Pharmacopoea Germanica in folgender Weise bereitet: 160 Th. zerschnittene Angelicawurzel, 40 Th. zerschnittene Baldrianwurzel und 40 Th. zerquetschte Wachholderbeeren werden in einer Destillirblase mit 750 Th. Weingeist und 1250 Wasser übergossen und nach 24stündiger Maceration davon 1000 Th. abdestillirt. Nachdem in dem Destillate 20 Th. Kampfer gelöst sind, wird filtrirt.

Dieser Spiritus wird zuweilen innerlich und äusserlich angewendet, innerlich als belebendes, magenstärkendes, schweisstreibendes Mittel zu 20 — 25 — 30 Tropfen einige Male täglich, äusserlich als Einreibung bei Lähmungen, Gicht, Rheuma, als Zusatz zu Bädern.

Der Theriakgeist pflegt bei niedriger Temperatur oft trübe zu werden, er wird aber beim Stehen in mittlerer Temperatur wieder klar.

Semen Andirae, Semen Angelin, Angelinsamen, Angeline, eine bei uns selten vorkommende Drogue, steht mit der Angelicawurzel in keiner Beziehung. Sie ist der Samen von einigen Andira-Arten z. B. *Andira Aubletii* BENTHEIM,

Andira vermifuga MARTIUS, *Andira spinulosa* MARTIUS etc., in den heissen Erdstrichen Amerikas einheimischen Papilionaceen. Die Samen sind circa 5 Centim. lang, länglich-eiförmig, aussen matt, leicht gefurcht, blassgelb, die Samenlappen grauweiss, fest und hart, daher schwer zu pulvern. Der Geschmack ist etwas scharf und bitter. Die Angelinsamen werden im Aufguss und als Pulver zu 0,25—0,5—1,0 als kräftiges Anthelminthicum gegeben.

Alter-Schwede, Angelicaliqueur, Angelica-Ratafia sind Liqueure, welche aus den frischen Zweigen und Blättern der cultivirten Angelica, einigen aromatischen Zusätzen und verdünntem Weingeist durch Maceration und Versüssen mit Zucker bereitet werden. Die Rataffia erhält ausserdem noch einen geringen Zusatz Bittermandelwasser, und Alter-Schwede Bitterstoffe aus Absinth und Enzian.

Vespetro (Rosolio d'Angelica) ist ein Liqueur bereitet aus Angelicasamen, Coriander ana 100,0; Anis 15,0; Fenchel 10,0 und 45proc. Weingeist 3500,0 durch Maceration und Versüssen mit circa 900,0 Zucker.

(1) **Acetum Angelicae compositum.**

℞ Olei Angelicae 1,0
Aceti aromatici 100,0.

Misce agitando et filtra.

(2) **Balsamum divinum**
Baume du chevalier LABORDE. Baume de Fourcroy.

℞ Olei Olivarum optimi 1000,0
Tincturae Benzoës compositae 100,0
Styracis 10,0
Opii pulverati 2,5
Benzoës pulveratae 5,0
Terebinthinae laricinae 250,0.

Mixta calore balnei aquae inter agitationem calefiant, donec evaporatione partes spirituosae consumptae fuerint. Tum sepone per hebdomades duas loco vix tepido et decanthando per pannum laneum cola. Colaturae admisce
Olei Angelicae aetherei
Olei Juniperi baccarum ana 0,5.

Wird äusserlich angewendet auf Wunden, Hautschrunden, wunden Brustwarzen, Frostwunden, Rheuma etc.

Die ursprüngliche Vorschrift enthält viel Widersinniges. Die vorstehend gegebene Vorschrift ist abgekürzt und rationell gestaltet.

(3) **Spiritus Angelicae compositus**
ex tempore paratus.

℞ Olei Angelicae aetherei Guttas 6
Olei Juniperi baccarum
Olei Valerianae ana Guttas 2
Spiritus camphorati 17,5
Spiritus Vini diluti 82,5.

Misce. Si mixtura turbida est, filtretur.

(4) **Tinctura alexipharmaca** STAHL.

℞ Radicis Angelicae
Rhizomatis Imperatoriae
Radicis Carlinae
Radicis Vincetoxici
Radicis Pimpinellae
Radicis Helenii ana 7,5
Spiritus Vini diluti 210,0.

Digerendo fiat tinctura, quae filtrata sit ponderis 200,0.

Zu 30—50 Tropfen einige Male des Tages mit Wein als Stomachicum und Nervinum.

(5) **Tinctura bezoardica** (LUDOVICI).
LUDWIG's Bezoartropfen.

℞ Opii pulverati 5,0
Myrrhae pulveratae 20,0
Croci concisi 5,0
Radicis Angelicae
Radicis Carlinae
Radicis Enulae
Radicis Dictamni albi, singularum concisarum, ana 20,0
Spiritus Vini diluti 1000,0.

Macera per octo dies, saepius agita et filtra. Colaturae sint 1000,0.

Bei Magenkrampf, Nervenleiden, Leibschneiden, Durchfall, ein bis 2 Theelöffel ein bis zweimal täglich, bei Cholera einen halben Esslöffel mit Kaffeeaufguss alle zwei bis drei Stunden.

Arcana. **Eau dentifrice** de PRODHOMME. Ein Destillat aus Angelicawurzel 25,0; Anis 25,0; Zimmtkassie, Muskatnuss, Gewürznelken ana 6,0; Pfefferminzöl 9,0 und verdünntem Weingeist 1000,0 wird mit rother Chinarinde, Ratanha und Tolubalsam ana 6,0; Vanillentinctur und Cochenille ana 3,0 zu einer Tinctur gemacht.

Dr. WILKINSON's **Elixir of Celery** zur Stärkung, Erhaltung und Erzeugung der Mannskraft. Wachholderbeeren, Angelicawurzel, Liebstöckelwurzel je 1 Th. Spiritus 12 Th., Pomeranzenblüthenwasser, Rosenwasser je 4 Th., Brunnenwasser soviel als genug ist. Davon werden 20 Th. abdestillirt, das Destillat mit 12 Th. gereinigtem Honig gemischt. 250 Grm. = 6 Mark. (HAGER, Analyt.)

Liqueur de la Grande-Chartreuse, Elixir végétal de la Grande-Chartreuse. Frisches Melissenkraut 100,0; frisches Pfefferminzkraut 20,0; Angelicawurzel 50,0; Zimmtkassie 25,0; Safran 5,0; Muskatblüthe 5,0; frische Citronenschale 5,0 werden mit 2000,0 verdünntem Weingeist eine Woche macerirt, von der durch Auspressen gesammelten Colatur 2000,0 abdestillirt, und das Destillat mit einer Lösung eines bis zur Tafelconsistenz gekochten Zuckers (z. B. 500,0) zu einem Liqueur mit 38—40 Proc. Weingeistgehalt gemacht. Es giebt mit dem obigen Namen mehre verschiedene Liqueure im Handel mit weniger Zucker, oder mit Safran gelb oder mit Spinatblättern oder Kirschbaumblättern grün gefärbt. Einigen Sorten scheint man auch Himbeer- und Pomeranzenblüthenwasser in kleinen Mengen zugesetzt zu haben.

Potsdamer Balsam, Parfum aromatique balsamique wurde vor vielen Jahren durch eine Mischung aus Spiritus Angelicae compositi, Tincturae Calami ana 5,0; Mixturae aleoso-balsamicae 70,0; Liquoris Ammoni caustici 3,0 vertreten, später aber durch eine Mischung aus Mixturae oleoso-balsamicae 92,0 und Liquoris Ammoni caustici spirituosi 8,0. Nach einer neueren Analyse scheint er ein Präparat zu sein aus Styracis liquidae 2,0; Caryophyllorum 1,0; Olei Caryophyllorum 1,5; Olei Cassiae cinnamomeae 0,5; Olei Bergamottae 1,0; Olei Citri 1,0; Olei Lavandulae 1,0; Olei Menthae crispae 0,25, Spiritus Vini 100,0. (HAGER, Analyt.)

SCHAUER'**scher Balsam** wird durch ein Gemisch von 1 Th. Spiritus Angelicae compositus und 2 Th. Spiritus balsamicus Fioraventi ersetzt. Gerühmt zum Einreiben mit Blut unterlaufener Hautstellen, bei Rheuma, schwachen Gliedern und innerlich zu 30—90 Tropfen bei Magenkrampf, Leibschneiden, hysterischen Krämpfen etc.

Universal-Kräuteressenz von FR. DIETZE in Grimma, gegen alle Magen übel, Hämorrhoiden, Diarrhöe. Ein bitterer Schnaps von ekelhaftem Geschmack mit etwas Zucker versetzt. Seine Ingredienzien bestehen in Angelicawurzel, Kalmuswurzel, bitteren Pomeranzen, Wermuth etc. 300 Grm. = 1 Mark.
(HAGER, Analyt.)

Universal-Magenbitter des Dr. ROBACK zur Stärkung, Herstellung und Erhaltung der Verdauungs-Organe, unübertrefflich bei Magenschwäche, Diarrhöe, Blähungen und Magenkrämpfen. Präservativ-Mittel gegen Cholera. Preis pro ($^1/_4$ Liter-)Flasche 60 Kr. (1,2 Mark.) Er ist ein nicht unangenehm schmeckender klarer bitterer Liqueur von blass bräunlichgelber Farbe, dessen Hauptbestandtheile Enzian und Angelica neben kleinen Mengen mehrerer gewürzhafter Substanzen und Spuren Essigäther sind. Er besteht ferner aus 36 Proc. Weingeist und 21 Proc. Zucker. (HAGER, Analyt.)

Angustura.

Galipea officinalis HANCOCK, *Cusparia febrifuga* HUMBOLDT, ein in Columbien in den Wäldern am Orinoko häufiger Baum aus der Familie der Diosmeen.

Cortex Angusturae, Cortex Cuspariae, Angusturarinde, wurde 1788 zuerst nach England gebracht.

Die Angustura bildet flache oder rinnenförmige, selten zusammengerollte, 5—15 Ctm. lange, 1,5—5 Ctm. breite, 1—3 Millim. dicke Stücke mit sich verdünnenden Seitenrändern. Ihre Farbe ist im Ganzen blassochergelb. Auf der Aussenfläche ist sie matt, mehr oder weniger uneben zuweilen mit flachen Querrissen und Längsrunzeln bedeckt, oft mit kleinen Warzen besetzt, meist schmutzig gelb oder weisskleiig. Diese äussere Korkschicht lässt sich leicht mit dem Fingernagel kleiig abkratzen. Im Bruche, der eben ist, erkennt man zwei Schichten, die obere dünnere, leicht zerreibliche, hell ochergelbe oder weissliche Korkschicht, durch eine dunkele Linie (Steinzellenschicht) von der unteren dichteren härteren gewöhnlich bräunlichen Rindenschicht getrennt. Die Unterfläche der Rinde ist bräunlich oder röthlich gelb und ziemlich eben. Der Querschnitt ist etwas glänzend mit der weisslichen Korkschicht (*k*) und der dunkleren Bastschicht (*i*) mit dunkelen, durch hellere Markstrahlen getrennten Baststrahlen. Die zellige Schicht (*m*) zwischen Bast- und Korkschicht ist mit weissen Krystallbündeln (von Kalkoxalat) durchstreut.

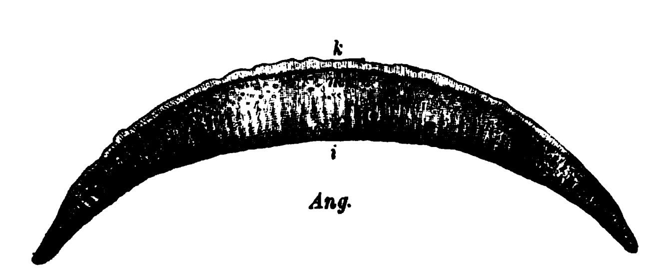


Fig. 98. Querschnitt der Angusturarinde Loupenbild. *k* Korkschicht, *m* Mittelschicht, *i* Innenrinde oder Bast.

Der Geruch ist widrig aromatisch, der Geschmack gewürzhaft bitter, hintennach scharf. Der wässrige Aufguss ist lehmfarbig-gelb. In letzterem erzeugen Lösungen des Ferrosulfats einen gelbweissen Niederschlag, Schwefelsäure und Silbernitrat Trübungen.

Verfälschung. Der Angustura hat man vor 60 Jahren einmal die giftige Brucin-haltige Rinde von *Strychnos nux vomica* LINN., eines in Ostindien einheimischen Baumes, substituirt oder beigemischt. Diese letztere Rinde, Cortex Angusturae spurius, unterscheidet sich dadurch, dass ihre Seitenränder nicht dünner ablaufen, ihre Oberfläche aschgrau, mit grauweissen schwer abzureibenden Wärzchen besetzt ist und sie auch stellenweise eine röthlichbraune Korkschicht durchblicken lässt. Die Zellengruppen mit Kalkoxalat fehlen. Ihre Unterfläche ist eben, meist dunkeler oder schwärzlich, fein längsstreifig. Auf dem Querschnitt mit Salpetersäure durchfeuchtet, färbt sie sich durchweg gesättigt roth, während unter denselben Umständen bei der echten Angusturarinde nur stellenweise eine mässig rothe Färbung hervortritt. Der wässrige Aufguss der unechten Rinde wird von der Lösung des Ferrosulfats schmutziggrün gefärbt und von Schwefelsäure und Silbernitrat nicht getrübt.

Bestandtheile. Die Angusturarinde enthält etwas aetherisches Oel, Harzstoffe, bitteren Extraktivstoff, freie Weinsteinsäure und kleine Mengen schwefelsaurer, chlorwasserstoffsaurer, weinsteinsaurer Salze des Kalis und der Kalkerde. THOMPSON fand neben dem bitteren Extraktivstoffe eine stickstoffhaltige, dem Cinchonin verwandte Materie, SALADIN hat dagegen einen krystal-

lisirbaren, neutralen, nicht giftigen Stoff, den er Cusparin nennt, aus der Rinde dargestellt.

Die falsche Angusturarinde enthält nach PELLETIER und CAVENTOU Fett, gelben Farbstoff, gerbsaures Brucin (Caniramin).

Aufbewahrung. Die Angustura wird auf der Materialkammer neben der China aufbewahrt. Gebraucht wird sie nicht, doch findet man in den Apotheken einen, über ein Alter von mindestens 50 Jahren hinausreichenden Bestand, welcher eigentlich in dem Kasten seinen Platz haben sollte, wo man Curiositäten aufzubewahren pflegt. Das feine Pulver ist dem Rhabarberpulver äusserlich ähnlich.

Anwendung. Es galt die Angustura als Tonicum, Stomachicum und wurde besonders als Heilmittel bei Wechselfieber und Dysenterie empfohlen. Man gab sie als Pulver in Latwergen und im Decoct oder Infusum zu 0,5—1,5—2,0 alle drei Stunden.

Extractum Angusturae wurde wie das Extractum Cascarillae bereitet und

Tinctura Angusturae wie Tinctura Chinae.

(1) **Electuarium antidysentericum** WILKINSON.

℞ Corticis Angusturae 30,0
Cassiae cinnamomeae 8,0
Mellis crudi q. s.

M. f. electuarium.

S. Morgens, Mittags und Abends einen kleinen Theelöffel bei Dysenterie.

(2) **Syrupus Angusturae compositus.**

℞ Infusi Corticis Angusturae concentrati 50,0
Sacchari albi 90,0.

Calore balnei aquae fiat syrupus, cui admisce
Syrupi opiati 60,0.

S. Alle drei Stunden einen Theelöffel bei Dysenterie.

Anilinum.

† **Anilinum, Phenylamin, Krystallin, Anilin** ($NC^{12}H^7$ oder $C_6H_7N = 93$) wird in chemischen Fabriken aus Nitrobenzol mittelst nascirenden Wasserstoffs dargestellt oder aus dem schweren Steinkohlentheeröle abgeschieden. Zu pharmaceutischen Zwecken eignet sich nur das Anilinum rectificatum.

Eigenschaften. Das rectificirte Anilin des Handels ist eine gegen Lackmus indifferente, gelbbräunliche bis braune Flüssigkeit von der Consistenz des Mohnöls, von eigenthümlichem, an Wein erinnerndem, jedoch nicht angenehmem Geruche und bitterlichem, minzartig brennendem Geschmacke. Es ist nur wenig schwerer als Wasser und sinkt in demselben unter, es ist ferner in Wasser wenig löslich, aber mit Weingeist, Aether, Chloroform, fetten und ätherischen Oelen in jedem Verhältniss mischbar. Gleiche Volume Anilin und Benzin oder Schwefelkohlenstoff geben eine klare Mischung, nicht aber mit grösseren Mengen Benzin oder Schwefelkohlenstoff. Die wässrige Lösung zeigt eine schwache alkalische Reaction. Sein Siedepunkt liegt zwischen 180—190° C.

Das rectificirte Anilin enthält gewöhnlich noch kleine Mengen Toluidin (Benzylamin) und einiger anderen pyrogenen Producte.

Reines Anilin ist eine farblose, jedoch an der Luft sich bräunende, leicht bewegliche, das Licht stark brechende, weinartig riechende, bei 182° siedende, bei — 20° wie Ricinusöl consistente, aber nicht erstarrende, an der Luft verdunstende Flüssigkeit von 1,036 specifischem Gewicht bei 0° oder von 1,025 bei 17,5° C.

Innerlich in starken Gaben (15,0—20,0) genommen ist Anilin ein letales Gift, auch die eingeathmeten Anilindämpfe sind von giftiger Wirkung.

Die Oxyde des Aluminiums, Zinks und Eisens werden durch Anilin aus ihren Lösungen, das Anilin aus seinen Salzverbindungen durch Aetzalkali, Aetzkalk, Ammon abgeschieden, dagegen deplacirt das Anilin in der Wärme das Ammon. Durch Ausschütteln mit Aether lässt sich das ausgeschiedene Anilin aufnehmen und absondern, es sind jedoch in Vergiftungsfällen die Beziehungen des Anilins zu Nitrobenzol und Anilinfarben zu erwägen.

Die **Anilinsalze** krystallisiren meist gut (ausgenommen Acetat und Butyrat), sind farblos und geruchlos, nicht bitter, färben sich aber an der Luft roth und ihre wässrigen Lösungen färben die Holzfaser intensiv gelb (Prüfung des Papiers auf Holzmehlgehalt).

Reactionen auf Anilin. 1) Wird der wässrigen Anilinlösung oder Anilinsalzlösung (bei Abwesenheit von Ammoniumchlorid) eine alkalische **Chlorflüssigkeit** (Chlorkalk-, Chlornatronlösung) zugesetzt, so entsteht eine purpurviolette, durch Säuren in Rosaroth übergehende Färbung (Runge). — 2) Wird eine Anilin- oder Anilinsalzlösung in einem starken Ueberschusse verdünnter Schwefelsäure mit wenig braunem Bleihyperoxyd versetzt, so färbt sich das Gemisch intensiv grün, welche Farbe auch in Wasser löslich ist; die grüne Farbe geht bei Gegenwart von Toluidin schnell in Rosa über (Duflos). Wird der stark schwefelsauren Lösung ein Körnchen Manganhyperoxyd zugesetzt, damit geschüttelt, so färbt sich die Flüssigkeit blau bis purpurroth, besonders beim gelinden Erwärmen auf ungefähr 50° (Letheby). — 3) Anilin giebt mit rauchender Salpetersäure ein tiefblaues, bei gelinder Erwärmung gelb, dann roth werdendes Gemisch, welches unter Gasentwickelung Pikrinsäurekrystalle abscheidet (Runge, A. W. Hofmann). — 4) In Salzsäure gelöstes Anilin färbt Fichtenholz gelb, selbst bei 500000facher Verdünnung (Runge). — 5) Tingirt man eine verdünnte salzsaure oder schwefelsaure Anilinlösung mit wenigen Tropfen verdünnter Ferrichloridlösung gelblich und erwärmt, so färbt sich die Flüssigkeit dunkler, dann violettbraun und beim Aufkochen scheidet ein Pigment ab, welches im Filter gesammelt und mit Wasser abgewaschen sich in verdünntem Weingeist mit violetter Farbe löst.

Zur Unterscheidung von Coniin, Nikotin und anderen Alkaloïden ist zu bemerken, dass Anilinsalze mit Jodjodkalium, Kaliumcadmiumjodid, Kaliumquecksilberjodid keine Fällungen, dagegen (in der schwefel- oder oxalsauren Lösung) mit Natronphosphormolybdänat eine gelbe, dann in Blau übergehende Fällung geben, welche letztere von doppeltem Salmiakgeist dunkelblau gelöst wird. Gerbsäure fällt nur unvollkommen. Weingeistige Mercurichloridlösung erzeugt in weingeistiger Anilinlösung einen weissen, krystallinisch werdenden, in Wasser wenig löslichen Niederschlag (A. W. Hofmann).

Rosenstiehl hat die Runge'sche Reaction mit Chlorkalk einer besonderen Prüfung unterzogen und sie auch auf die Anilinöle, welche in der Technik Verwendung finden, verwendbar gemacht. Giebt man zu Anilin, welches in Wasser suspendirt ist, einige Tropfen Chlorkalklösung, so geht die intensive blaue Färbung, die zuerst auftritt, rasch in Braun über. Bei Gegenwart homologer Alkaloide tritt die blaue Färbung immer weniger hervor, sie wird

durch die braunen Produkte verdeckt, welche das Toluidin liefert. Setzt man aber zu der zu untersuchenden Flüssigkeit etwas Aether und rührt fleissig um, so werden durch denselben alle diese braunen Körper zurückgehalten und das Wasser färbt sich sehr rein blau. Um auf diese Weise Spuren von Anilin z. B. in Toluidin nachzuweisen, löst man circa 1,0 des Alkaloids in 10 CC. Aether, setzt ein gleiches Volumen Wasser zu und fügt zu dieser Flüssigkeit tropfenweise eine Chlorkalklösung von circa 1,055 spec. Gewichte, indem man nach jedem Zusatz umrührt. Bei Gegenwart sehr kleiner Mengen Anilin färbt sich das Wasser allmälig blau; die Wirkung des Chlorkalkes muss vollständig abgewartet werden. Für 1,0 Anilinöl sind circa 5 CC. Chlorkalklösung von 1,055 spec. Gewicht nothwendig; die vorhandene Menge Anilin kann man durch Vergleichung mit Normallösungen annähernd bestimmen. Enthält die zu prüfende Flüssigkeit Pseudotoluidin anstatt Anilin, so färbt sich das Wasser allmälig gelb, während der Aether eine schwach gefärbte Basis aufnimmt, deren Salze eine schöne röthlich-veilchenblaue Farbe besitzen. Decanthirt man diese Aetherschicht und rührt sie mit schwach saurem Wasser um, so nimmt die Flüssigkeit eine Farbe an, die sich in Bezug auf Schönheit und Intensität mit der eines übermangansauren Salzes vergleichen kann. Diese Reaktion ist sehr empfindlich, sie gestattet das Pseudotoluidin auch in kleinen Mengen, in Gegenwart beider Basen des Anilins und Toluidins nachzuweisen. — Das Toluidin giebt mit Chlorkalk nur negative Resultate, die meisten übrigen Reaktionen, welche zur Nachweisung des Anilins vorgeschlagen worden sind, beruhen auf dessen Umwandlung in PERKINS'sches Violett durch verschiedene oxydirende Mittel. Dieses Violett wird durch Säuren in Blau, Grün und endlich in Gelb nuancirt; die blaue Färbung ist bei weitem die intensivste. — Alle Körper, welche in Gegenwart von Schwefelsäure Chlor oder aktiven Sauerstoff entwickeln, wie chlorsaure Salze, Sauerstoffverbindungen des Chlors und Mangans, Bleibioxyd, Sauerstoff, der sich am Pol eines galvanischen Elementes entwickelt, ein Gemisch von Salzsäure und Salpetersäure, geben mit Anilin und Pseudotoluidin sehr intensive, blaue Färbungen, Toluidin aber gibt mit keinem derselben eine Färbung.

Wendet man dagegen Salpetersäure als oxydirenden Körper an, so geben Anilin und Pseudotoluidin in der Kälte keine Färbung, Toluidin aber zeigt eine sehr reine und sehr intensive blaue Färbung. Diese Reaktion muss sorgfältig ausgeführt werden, um zu gelingen; das Toluidin muss in Schwefelsäurehydrat gelöst werden, von der Lösung müssen nach dem Erkalten einige Kubikctm. in ein trockenes Probierglas gegossen und hierzu muss ein Tropfen Salpetersäure zugesetzt werden. Die Färbung erscheint in einer Sekunde, dauert eine Minute an und geht dann in Violett und Roth über. Sie lässt sich benutzen einmal, um kleine Mengen salpetersaurer Salze in Gegenwart von Chlorverbindungen und chlorsauren Salzen und zweitens, um kleine Mengen Toluidin, z. B. in käuflichem Anilin nachzuweisen, im letzteren Falle entsteht aber nicht eine blaue Färbung, sondern eine Farbe, die zwischen Blutroth und Violettblau schwankt, indem sie je nach der relativen Menge des Toluidins durch alle Zwischenstufen geht. Um Irrthümer zu vermeiden, ist es aber wesentlich, dass chlorfreie Säure angewendet wird; die kleinste Menge Chlor in Gegenwart von Salpetersäure färbt das Anilin blau.

Prüfung. Das rectificirte Anilin muss sich in verdünnter Schwefelsäure klar und farblos lösen. Findet eine Abscheidung statt, so ist es für den pharmaceutischen Gebrauch zu verwerfen. Diese Lösung muss ferner mit Manganhyperoxyd die oben angegebene Reactionen geben.

Die Prüfung des rohen Anilins oder des sogenannten Anilinöls in Betreff seiner Verwendbarkeit zur Darstellung von Fuchsin, Rosalin etc. beschränkt sich hauptsächlich auf die Bestimmung des Siedepunktes. Das Anilinöl, welches bei 170⁰ zu sieden beginnt und zuletzt einen Siedepunkt von 200⁰ constant aufweist, wird als ein gutes Anilinöl angesehen. Ein schlechtes (zu leicht siedendes) Anilinöl beginnt schon bei 130—150⁰ zu sieden.

Aufbewahrung. Anilin ist flüssig und in Dampfform eine giftige Substanz und wird in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper in dicht geschlossenen Flaschen und vor Licht geschützt aufbewahrt.

Anwendung. Anilin wird zur Darstellung von Anilinsalzen, besonders des als Medicament empfohlenen Anilinsulfats gebraucht. Ferner ist es ein Bestandtheil der Mottenmittel für blaue, braune, graue, schwarze (nicht weisse und hellfarbige) wollene Gewebe, Pelze; auch verstärkt man damit die Mittel gegen Wanzen und sonstige Parasiten.

Anilinwasser (ein Gemisch aus 5 Anilin, 10 Weingeist und 85 Wasser) wurde von BOLLEY als Riech- und Gegenmittel des eingeathmeten Chlorgases empfohlen, ist aber hier ohne bemerkbaren Nutzen.

Ueber Anilinfarben vergl. unter Pigmenta.

Anilinum camphoricum.

† **Anilinum camphoricum, Anilincamphorat, kampfersaures Anilin** ($2[NC^{12}H^7, HO], C^{20}H^{12}O^6$ oder $C_{10}H_{14}[C_6H_7N]_2O_4 = 384$).

Darstellung. Man giebt 100 Th. Kampfer in kleinen Stücken in eine im Sandbade stehende und mit Kolbenvorlage versehene Tubulatretorte und übergiesst den Kampfer mit 1000 Th. einer Salpetersäure von 1,35—1,40 specifischem Gewichte in zwei Portionen getheilt. Nachdem man zunächst 600 Th. der Säure aufgegossen hat, erhitzt man allmälig, zuletzt bis zum gelinden Aufkochen. Haben sich circa 200 Th. Flüssigkeit in der kühl gehaltenen Vorlage angesammelt, so giebt man die übrigen 400 Th. der Säure, welche durch Stellen an einen warmen Ort circa auf 50⁰ C. warm gemacht ist, gemischt mit dem Destillat in die Retorte und erhitzt weiter, hin und wieder das Destillat in die Retorte zurückgiessend, bis aller Kampfer in Lösung übergegangen ist. Nachdem man nun durch Abdestilliren von circa 200 Th. die Flüssigkeit in der Retorte concentrirter gemacht oder vielmehr von einem Theile Salpetersäure befreit hat, giesst man sie etwas erkaltet in eine erwärmte porcellanene Schale, spült die Retorte mit circa 100 Th. heissem destillirtem Wasser nach und stellt an einen kalten Ort, damit die gebildete Kampfersäure in Krystallen ausscheide. Man giebt nach zwei Tagen den Krystallbrei in einen mit lockerem Glaswollenbausch geschlossenen Deplacirtrichter, concentrirt die abgelaufene Mutterlauge, inclusive von circa 150 Th. destillirtem Wasser, womit man die Krystalle abwusch, durch Destillation in der Retorte bis auf circa 200 Th. und stellt diese Flüssigkeit wiederum zur Krystallisation bei Seite. Die nun hier bleibende Mutterlauge wird weggegossen, da sie Substanzen enthält, welche zum Theil nicht Kampfersäure sind. Die mit kaltem destillirtem Wasser auf dem Verdrängungswege abgewaschenen

Kampfersäurekrystalle werden sanft ausgepresst und getrocknet. Sind sie nicht genügend farblos, reinigt man sie durch Auflösen in kochendem Wasser und Umkrystallisiren.

50 Th. der Kampfersäure werden in 150 Th. heissem absolutem Weingeist gelöst und mit 56 Th. Anilin oder so viel davon gemischt, als zu Erzeugung einer neutralen Flüssigkeit erforderlich ist, und das Gemisch in flachen Schalen unter Abschluss des Sonnen- und Tageslichtes der freiwilligen Verdunstung überlassen. Licht und papierene Filter sind bei der Darstellung fern zu halten.

Eigenschaften. Anilincamphorat bildet kleine weisse oder röthliche, brennend scharf schmeckende, geruchlose Prismen, welche sich leicht in Wasser, Weingeist und Aether lösen.

Aufbewahrung. In der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe in dicht geschlossenem Glasgefäss und vor Tageslicht geschützt.

Anwendung. Der Anilincamphorat wurde vor 10 Jahren von TOMASELLI als Antispasmodicum empfohlen. Er gab es zu 0,2 bis 0,4 in fractionirten Dosen den Tag über, gewöhnlich in der vierfachen Menge Aether oder Aetherweingeist gelöst, in Gelatinekapseln eingeschlossen. Die Maximaleinzeldosis kann zu 0,2, die maximale Gesammtdosis auf den Tag zu 0,8 angenommen werden. Das Mittel scheint nicht Anklang gefunden zu haben.

Anilinum sulfuricum.

☨ **Anilinum sulfuricum, Anilinsulfat, schwefelsaures Anilin** ($NC^{12}H^7, HO, SO^3 = 142$ oder $[C_6H_7N]_2SH_2O_4 = 284$).

Darstellung. Eine Lösung von 100 Th. Anilin in 600 Th. Weingeist versetzt man unter Umrühren mit einem in der Kälte und frisch bereitetem Gemisch aus 55 Th. reiner concentrirter Schwefelsäure und 150 Th. Weingeist. Man stellt nun einige Stunden an einem dunklen Orte bei Seite, und giebt dann unter Umrühren circa 400 Th. Aether dazu, sammelt den Krystallbrei in einem Trichter, dessen Ausflussöffnung mit einem lockeren Glaswollenbäuschchen geschlossen ist, verdrängt die Mutterlauge mittelst Aethers, breitet dann den Krystallbrei auf Porcellantellern aus und lässt ihn an einem dunklen Orte ohne alle Wärmeanwendung trocken werden. Ausbeute circa 140 Th. Bei der Darstellung vermeide man möglichst helles Tages- und Sonnenlicht, so wie auch papierene Filter.

Eigenschaften. Das Anilinsulfat bildet geruchlose kleine glänzende weisse, nach längerer Aufbewahrung röthliche (rosarothe) Plättchen oder Nadeln, welche in Wasser und verdünntem Weingeist leicht, in starkem Weingeist schwerer, in Aether nicht löslich sind. Der Geschmack ist brennend, salzig stechend und säuerlich. Das Anilinsulfat giebt dieselben Reactionen wie das Anilin, welchen sich die Reaction auf Schwefelsäure anreiht. Wird die wässrige Lösung des Anilinsulfats mit Bleihyperoxyd bis zum Kochen erhitzt, so wird Ameisensäure frei, die Flüssigkeit blau und in dieser ist Ammon vorhanden.

Das Anilinsulfat ist von BRAUN als Reagens auf Salpetersäure (vergl. S. 87), von RUD. BOETTGER als Reagens auf Chlorsäure empfohlen. Setzt

man einem Gemenge von 2 Th. concentrirter Schwefelsäure und 1 Th. Anilinsulfat eine winzig kleine Menge einer chlorsauren Verbindung hinzu, so entsteht sofort eine blaue Farbenreaction. Man hüte sich, eine grosse Menge Chlorat zuzusetzen! Diese blaue Färbung erfolgt überhaupt in allen den Fällen, in welchen Chlor oder activer Sauerstoff zur Entwickelung gelangen.

Aufbewahrung. In der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper, soviel als möglich vor Licht und Luft geschützt.

Anwendung. Das Anilinsulfat wurde vor 10 Jahren von TURNBULL bei verschiedenen Neurosen und besonders gegen Chorea (Veitstanz) angewendet und empfohlen. Er gab einem 13jährigen, an Chorea seit 5 Monaten leidenden Mädchen anfangs als Tagesdosis 0,14 Anilinsulfat, und als in drei Tagen Besserung eintrat, täglich eine doppelt so grosse Menge einen Monat hindurch. in leichteren Choreafällen zeigte es sich von gleicher prompter Wirkung. Ein längerer Gebrauch hat eine blaue Färbung der Lippen, der Zunge und Nägel, überhaupt eine gesättigtere Farbe der Haut zur Folge. WINIGRADOW empfahl das Anilinsulfat gegen Epilepsie.

Man giebt das Anilinsulfat zu 0,05—0,1—0,15 zwei bis dreimal täglich in Zuckersyruplösung oder in Pillen. Die Maximaleinzeldosis ist zu 0,25, die Gesammtdosis auf den Tag zu 1,0 anzunehmen.

Bei einer äusserlichen Anwendung scheint man ebenfalls Vorsicht gebrauchen zu müssen. Nach Berichten von LAILLER können Lösungen von 1 Anilinsalz auf 20 Wasser auf der gesunden Haut in wenigen Stunden nicht unbedeutende Vergiftungssymptome bewirken. Es ist wohl gerathener, Anilinsalze überhaupt nicht äusserlich anzuwenden.

Anime.

Anime, Resina (Gummi) Anime, Flussharz, Anime soll von *Hymenaea Courbaril* LINN. (Fam. Papilionaceae-Caesalpineae), einem Baume Südamerikas, entnommen werden. Es giebt zwei Handelssorten, eine Westindische und eine Ostindische, von welchen die erstere aber am meisten in den Apotheken angetroffen wird.

1. Westindische Anime bildet formlose, weisslich oder weissgelblich bestäubte, leicht zerbrechliche und zerreibliche Stücke von verschiedener Grösse, auf der Bruchfläche sowohl weissgelbe trübe, als auch bräunliche durchscheinende glänzende Schichtungen zeigend. Der Geruch ist dem Weihrauch ähnlich. Beim Kauen erweicht sie wie Mastix. Sie ist in kaltem Weingeist, Aether, Steinkohlenbenzin, Petroläther nicht vollständig, in Petrolbenzin und heissem Weingeist aber völlig löslich.

Eine geringere Sorte der Westindischen Anime (so genannte Amerikanische) ist dunkler, mehr rothbraun, innen von Löchern oft durchsetzt. Sie erweicht nicht beim Kauen und ist in kaltem Weingeist gänzlich löslich. Spec. Gew. circa 0,785.

2. Ostindische Anime kommt seltener im Handel vor und bildet kleinere abgerundete Körner oder aus Körnern zusammengeklebte grössere Stücke. Sie ist gelb oder röthlich gelb und auf der Bruchfläche mehr körnig und un-

gleichfarbig. Zwischen den Fingern zerrieben ergiebt sich ein an Fenchel erinnernder Geruch.

Beim Kauen erweicht sie zwar auch, jedoch etwas schwieriger. Beim vorsichtigen Erhitzen verwandelt sie sich in weissen Dampf und verflüchtigt sich bis auf einen geringen Rückstand.

Paoli fand die Anime bestehend aus 54,3 Proc. in Weingeist löslichem, 42,8 Proc. in Weingeist schwer löslichem Harz und 2,4 nicht angenehm riechendem ätherisehem Oel.

Anwendung. Die Anime wird nur noch hin und wieder als Räuchermittel bei Gicht, Gliederreissen, Podagra gebraucht, von den Aerzten aber nicht mehr beachtet. Ist sie billig im Handel zu erlangen, so dürfte ihre Verwendung bei Darstellung von Firnissen, Lacken, Siegellack sich empfehlen.

Anisum.

I. *Pimpinella Anisum* Linn., *Anisum vulgare* Gaertner, gemeiner Anis, eine einjährige, aus der Levante stammende, im südlichen Europa und auch in Deutschland häufig cultivirte Umbellifere.

Fructus Anisi, Fructus Anisi vulgaris, Semen Anisi, Anissamen, Anis. Die Anisfrüchte sind 3,0 bis 4,0 Mm. lang, bis zu 2,5 Mm. im Durchmesser haltend, konisch-eiförmig, grau- oder grüngelblich, mit sehr kleinen weichen angedrückten borstenförmigen Härchen dicht besetzt, auf dem Rücken jeder Halbfrucht 5rippig mit breiten flachen etwas dunkleren Thälchen oder Furchen, oben mit Griffelfuss und zwei kurzen Griffeln meist mit den Fruchtstielchen versehen und beide Halbfrüchte zusammenhängend, von gewürzhaftem Geruche und süsslich erwärmendem Geschmacke.

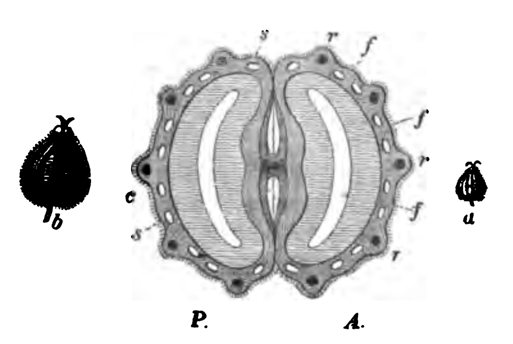


Fig. 99. Frucht von Pimpinella Anisum. *a.* zweif. Lin. Vergr. *b.* 3—4 fache Lin. Vergr. *c.* Querdurchschnittfläche der beiden noch zusammenhängenden Merikarpien, stark vergrössert. *r.* Rippen. *f.* Furchen. *s.* Oelstriemen.

Ein aus Italien kommender Anis, Puglia-Anis, ist fast noch einmal so gross als der Deutsche, mehr konisch geformt und langstieliger, übrigens eine gute Sorte. Verwerflich ist der Russische, welcher kleiner als der Deutsche und schwärzlich ist.

Die Güte der Waare pflegt man durch Geruch und Geschmack zu prüfen und nach der Fülle der Früchte zu beurtheilen.

Die hervorragendsten Bestandtheile des Anis sind 2 bis 3 Proc. flüchtiges Oel, welches, wie auch bei den übrigen Doldengewächsen, vorzugsweise in der

Schale und den Rippen der Früchte enthalten ist, über 3 Proc. grünliches fettes Oel, welches sich in dem inneren Kerne der Halbfrucht befindet, Harz, viele Kali- und Kalksalze.

Verfälschungen. Der Anis ist sehr häufig absichtlich mit Sand und kleinen Lehmstückchen untermischt, welche Verfälschung man leicht durch Anschauung auffindet. Einige Male hat man ihn mit Schierlingsfrüchten (*Fructus Conii*) untermischt angetroffen. Diese gefährliche Fälschung ist leicht mit der Loupe zu erkennen: an den fadenförmigen, bei unreifen Früchten gekerbten, bei reifen aber wellenrandigen Hauptrippen. Bei der Prüfung mit der Loupe lassen sich Früchte anderer Doldenpflanzen überhaupt leicht erkennen.

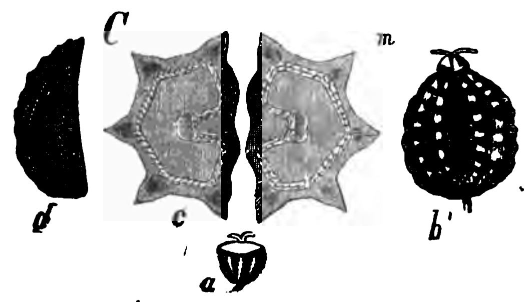


Fig. 100. Frucht von Conium maculatum. a. Unreife Frucht (3fache Lin. Vergr.). b. Reife Frucht (6—7fache Lin. Vergr.). c. Querschnittfläche der beiden Merikarpien. d. Längendurchschnitt einer Merikarpie.

Pulverung. Der lufttrockne Anis wird circa 8 Stunden in dünner Schicht an einen Ort gelegt, dessen Temperatur 30° C. nicht überschreiten darf, dann nochmals durch Schütteln und Reiben in Sieben von Stengeln und Sand sorgsam befreit und nun im eisernen Mörser gepulvert, und das Pulver durch Sieben in ein mittelfeines (für Menschen) und in ein grobes Pulver (für die Veterinärpraxis) geschieden. Das mittelfeine Pulver enthält die grösste Menge Arom.

Aufbewahrung. Den Anis bewahrt man, nachdem er durch Abschlagen in Sieben von verschiedener Maschengrösse von Sand, Staub und kleineren und grösseren Lehmstücken befreit ist, gewöhnlich in Kästen mit Deckel, besser in Weissblechgefässen. Jährlich pflegt man den Vorrath durch eine Waare aus jüngster Ernte zu ersetzen. Als feines Pulver hält man nur geringe Mengen in gut verstopften Glasgefässen vorräthig, dagegen wird ein grobes Pulver oft und viel in der Veterinairpraxis gebraucht. Letzteres bewahrt man in Blechbüchsen.

Anwendung. Anis galt von jeher als Stimulans, Stomachicum und Carminativum, und wird auch als ein angenehmes Geschmackscorrigens manchen Arzneien zugesetzt. Man giebt es in Pulvern und im Aufguss zu 1,0 — 3,0 mehrmals täglich bei Blähungen, Kolik, Katarrh, Magenschwäche, auch zur Beförderung der Milchsecretion. Ferner als Pulver zum Einstreuen gegen Kopfläuse der Kinder, so wie als Gewürz in Brot und Speisen. Das weingeistige Destillat liefert den Anisbranntwein.

Früher gebrauchte man in der Seidenfärberei den Anis im Aufguss, um die Seide weich und geschmeidig zu machen.

Confectio Anisi, Anisconfect, überzuckerter Anis sind mit Zucker überzogene Anisfrüchte.

Oleum Anisi, Anisöl, wird aus dem Anis durch Destillation gewonnen. Trockner Anis giebt höchstens 2 Proc. Oel aus. Das ätherische Oel aus den Fruchtstengeln, der Anisspreu, beträgt höchstens 1 Proc., soll reicher an Stea-

ropten sein und wird gewöhnlich mit dem Oele aus den Früchten gemischt in den Handel gebracht. Das Russische Anisöl, welches aus Süd-Russland zu uns gebracht wird, ist eine sehr geschätzte Waare und im allgemeinen auch die officinelle.

Das Anisöl ist bei 20° C. dünnflüssig, farblos oder von strohgelber Farbe. Es hat Anisgeruch und einen angenehm süsslichen, hintennach brennenden Geschmack. Das specifische Gewicht schwankt zwischen 0,976 und 0,985. Mit Jod fulminirt es nicht. In der Kälte erstarrt es mindestens schon bei + 6° C. und enthält es viel Anisspreuöl, selbst schon bei + 15° C. zu einer krystallinischen Masse. Dieses Erstarren hat seinen Grund in dem Gehalte eines Stearoptens, welches ungefähr den vierten Theil des Oels ausmacht. Das Stearopten (Anethol, $C_{10}H_{12}O_2$), welches durch Abpressen des Elaeoptens bei 0° abgesondert werden kann, hat ein spec. Gew. von 1,014 und schmilzt ungefähr bei 18°. Es besitzt nicht den Geruch und Geschmack in dem Masse wie das Anisöl und ist in Weingeist schwerer löslich als das Elaeopten. Anisöl ist in 5 Th. 90proc. Weingeist löslich, giebt mit einem 3,5fachen Volum Petroläther eine klare, mit dem 4fachen Volum eine trübe, in 10 Minuten klar werdende, mit dem 5fachen Volum aber eine länger trübe bleibende Mischung. Im flüssigen Zustande verharzt das Oel an der Luft und verliert seine Eigenschaft zu krystallisiren. Aus letzterem Grunde ist die Aufbewahrung des Anisöls in dicht geschlossenen Flaschen an einem kalten schattigen Orte nothwendig.

Prüfung. Die Reinheit ergiebt sich aus der Neigung des Oels, bei + 6 bis 15° krystallinisch zu erstarren, durch völlige Flüchtigkeit beim Verdampfen und aus der Schwefelsäure-Weingeistprobe. Hier ist das Gemisch mit Schwefelsäure zum Theil dick und dunkelroth, zum Theil klar und flüssig. Der dicke dunkle Theil bleibt, nach Zusatz des Weingeistes und dem Schütteln damit, fest am Glase hängen, während die Weingeistschicht klar und kaum gefärbt erscheint. Das Ungelöste bleibt auch nach der Kochung ungelöst und verwandelt sich nach 1—2 Tagen in eine weissliche Masse. Das im Handel weit niedriger im Preise stehende *Oleum Anisi stellati* verhält sich ebenso, dieses fordert aber zu seiner krystallinischen Erstarrung eine Abkühlung auf + 2° bis 0°, und zu einer klaren Lösung weniger als 5 Th. Weingeist.

Zur weiteren Unterscheidung beider Oele giebt man in einen Probircylinder 10 Tropfen des Oels, zehnmal soviel Aether und circa 0,15 Gm. Natriummetall. Unter ruhiger Gasentwickelung hat sich, nach mehrmaligem Agitiren, in 4—5 Stunden eine klare Flüssigkeit mit einem Bodensatz gebildet. Von diesen ist bei reinem Anisöl die Flüssigkeit farblos oder fast farblos, der Bodensatz gelblich weiss, bei Gegenwart von Sternanisöl ist aber Flüssigkeit und Bodensatz gelb.

Anwendung. Das Anisöl wird zu 2—4—6 Tropfen oder zu 0,1—0,15—0,25 unter denselben Verhältnissen wie der Anis gegeben, entweder in Pulvern mit Zucker oder Magnesia verrieben oder gelöst in Weingeist und Tinkturen. Für den äusserlichen Gebrauch verdünnt man es mit fettem Oele (1 auf 20—50). Als Salbe (1 auf 10 Fett) hat man es früher gegen Kopfläuse gebraucht. Seine Lösung in Oel oder Weingeist wurde gegen Scabies empfohlen.

Das Anisöl ist ein sehr kräftiges Geschmackscorrigens, verdient aber auch als Mittel stinkende Gerüche zu verdecken alle Beachtung, z. B. für Stinkasand, stinkende Schwefelverbindungen.

(1) Aqua Anisi.

℞ Olei Anisi vulgaris Guttas 3
Aquae destillatae tepidae 100,0.
Fortiter conquassando misce et per linteum cola.

(2) Claretum e sex seminibus.

Aqua Vitae carminativa. Aqua immortalis. Rosolis des six graines. Clairet des six graines. (Vespetro.)

℞ Olei Anisi 5,0
Olei Anisi stellati
Olei Carvi ana 2,5
Olei Foeniculi 1,0
Spiritus Vini 1000,0
Syrupi Sacchari 2000,0.

Misce agitando, tum post aliquot dies filtra.

10,0—20,0 öfters am Tage bei Flatulenz und Dyspepsie.

(3) Elaeosaccharum Anisi.

℞ Sacchari albissimi pulverati 2,0
Olei Anisi Guttam unam.
Conterendo misce.

(4) Panis anisatus.

Aniskuchen. Anisbrödchen.

Ein dem Pfefferkuchen ähnliches Backwerk aus 100,0 ganzem Anis; 900,0 Mehl; 600,0 Zucker; 4 Eiern und 15,0 Kalibicarbonat.

Wird gewöhnlich von Pfefferküchlern entnommen.

(5) Pulvis carminativus.

Pulvis ad flatum. Windpulver für Erwachsene.

℞ Fructus Anisi 20,0
Fructus Carvi
Fructus Coriandri
Fructus Foeniculi ana 5,0
Pulveris aromatici 15,0
Concharum praeparatarum 5,0
Sacchari albi 20,0.

M. f. pulvis. S. Theelöffelweise nach der Mahlzeit mit Kaffee oder Kamillenthee (bei Flatulenz, Magenbeschwerden).

(6) Pulvis carminativus infantum.

Windpulver für Kinder. Blähungtreibendes Pulver.

℞ Fructus Anisi 10,0
Fructus Foeniculi 5,0
Magnesiae ustae 2,5
Sacchari albi 35,0.

M. f. pulvis. Je nach der Grösse des Kindes 1 Messerspitze bis einen Theelöffel voll in warmem Wasser oder Fenchelaufguss.

(7) Pulvis galactopoeus.

Ammenpulver.

℞ Fructus Anisi vulgaris
Fructus Foeniculi ana 50,0
Calcariae phosphoricae 20,0
Sacchari albi 100,0.

M. f. pulvis subtilis.

S. Alle zwei Stunden einen Theelöffel voll mit einer Tasse Milchkaffee zu nehmen (bei mangelhafter Milchsecretion der Ammen).

Vergl. auch Pulvis galactopoeus Rosenstein.

(8) Species carminativae

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Espèces carminatives. Semences carminatives. Quatre semences chaudes.

℞ Fructus Anisi vulgaris
Fructus Carvi
Fructus Coriandri
Fructus Foeniculi ana 25,0.

Misceantur.

(9) Spiritus Anisi.

℞ Olei Anisi vulgaris Guttas 15
Spiritus Vini diluti 100,0.
Misce.

(10) Syrupus Anisi.

℞ Fructus Anisi vulgaris 7,5.
Contusis affunde
Aquae fervidae 55,0.
Stent vase clauso per horas duas, tum liquor exprimendo colatus filtretur. In colaturae 36,0 solve digerendo
Sacchari albi 66,0
et cola. Colaturae sint 100,0.

(11) Tinctura Proprietatis Mynsicht.

℞ Spiritus Anisi 50,0
Elixirii Proprietatis (Paracelsi) 25,0.

Misce. S. Ein bis zwei Theelöffel 2 bis 3mal täglich (bei Magenbeschwerden, Blähungen).

Arcana. Dr. BASTLER's **Choleratropfen** (Wien) ein Gemisch aus Olei Anisi, Olei Juniperi fructuum, Olei Cajaputi ana 5,0; Mixturae sulfurico-acidae 1,25; Spiritus aetherei 15,0; Tincturae Cinnamomi 30,0. (Zu 30—40—50 Tropfen zu nehmen.) (WITTSTEIN, Analyt.)

Calming-Pastills Dr. AIRY's sind dicke harte Tabletten aus Zucker und Anisöl, mit Lakrizensaft tingirt. 1 Schachtel = 1 Mark. (HAGER, Analyt.)

Eau de BOTOT. **Eau dentifrice de** BOTOT, eine Tinctur aus 100,0 Fructus Anisi; 25,0 Caryophylli; 25,0 Cassia cinnamomea; 5,0 Coccionella; 1,5 Vanilla; 1000,0 Weingeist; 300,0 Rosenwasser, versetzt mit 1,5 Tinctura Ambrae und 10,0 Oleum Menthae piperitae. Einige Tropfen werden dem Mundspülwasser zugesetzt. (HAGER, Analyt.)

SPITZLAY's **Brust- und Hustenpastillen** sind circa 1,0 schwere Pastillen (ursprünglich Tabletten) aus 10,0 höchst feingepulvertem Anis; 1,0 Opiumextract; 20,0 Süssholzextract; 5,0 Tragant; 100,0 Arabischem Gummi; 1000,0 Zucker.

II. *Illicium anisatum* LOUREIRO, ein in Cochinchina einheimischer, in China, Japan, auf den Philippinen cultivirter Baum aus der Familie der Wintereae (Magnoliaceae).

Fructus Anisi stellati, Semen Anisi stellati, Semen Badiani, Badian, Indischer Anis, Sternanis, die Frucht vorbemerkten Baumes, in Form von steinfruchtartigen, zu 6—8 und darüber sternförmig verwachsenen, 8—11 Mm. langen, 5—7 Mm. hohen, oben an der Bauchnaht meist mehr oder weniger klaffenden, aussen runzlig braunen, innen glänzend glatten und braunrothen, einen glänzenden kastanienbraunen Samen einschliessenden Karpellen.



Fig. 101. Sternanis.

Die dem Sternanis sehr ähnlichen Früchte des *Illicium religiōsum* SIEBOLD, eines in Japan heimischen Baumes, sind weit kleiner, fast geruchlos und von scharfem, aber sehr schwach anisartigem, etwas bitterem Geschmack. Die Karpellen laufen in einen stark aufwärts gebogenen Schnabel aus.

Der Geschmack des Sternanis ist dem darin enthaltenen flüchtigen Oele entsprechend aromatisch süss, an Fenchel und Anis erinnernd, der Geruch mild und anisartig. Die glänzenden Samen sind von weit geringerem Geruch und Geschmack. Das Pulver des Sternanis hat einen säuerlichen Beigeschmack.

Bestandtheile. MEISSNER fand 500 Th. Sternanis bestehend aus 392 Samenkapseln und 104 Samen. 500 Gm. der Schalen enthielten 26,5 flüchtiges Oel, 1 Benzoësäure; 28 grünes fettes Oel, 53,5 in Aether unauflösliches Harz, 26 Extractivstoff nebst gerbender Materie, Salze etc. — 500 Th. Samenkerne enthielten 9 flüchtiges Oel, 89,5 fettes Oel, 8 talgartiges fettes Oel, 13 in Aether unauflösliches Harz, 21 Extractivstoff, 115 gummösen Extractivstoff etc.

Aufbewahrung. Man hält den Sternanis ganz; in feiner Speciesform und als feines Pulver vorräthig. Die zerkleinerte Waare ist in gut zugepfropften Glasflaschen (nicht Blechbüchsen) aufzubewahren.

Anwendung. Sternanis ist wie Fructus Anisi ein mildes blähungstreibendes, magenstärkendes, krampfstillendes, überhaupt ein den Geschmack schlecht schmeckender Medicamente verbesserndes Mittel, von welchem auch grosse Dosen vertragen werden können.

Oleum Anisi stellati, Sternanisöl, wird aus dem Sternanis durch Destillation mit Wasser gewonnen, welcher davon 6—7 Proc. enthält. Das Sternanisöl ist frisch fast farblos, später gelblich, dünnflüssig, von angenehm süsslichem anisartigem, hintennach brennendem Geschmack und anisartigem Geruch. Es unterscheidet sich von dem ihm ähnlichen Anisöl dadurch, dass es erst in der Nähe des Wassergefrierpunktes erstarrt. Vergl. S. 368 unter Oleum Anisi.

Anwendung. Das Sternanisöl wird wie das Anisöl angewendet, besonders ersetzt es letzteres Oel bei der Aromatisirung der Liqueure.

(1) **Anisette de Bordeaux.**

℞ Fructus Anisi stellati 1000,0
Fructus Coriandri
Fructus Foeniculi ana 50,0
Spiritus Vini 6000,0
Aquae q. s.
Post macerationem destillent Litrae 10, quae cum syrupo despumato, parato e
Sacchari 5000,0
Aquae destillatae 3000,0
misceantur.

(2) **Manheimer Wasser.**

Manheimer-Anis-Aquavit.

℞ Fructus Anisi stellati 120,0
Fructus Anisi vulgaris 100,0
Fructus Coriandri
Fructus Amomi
Caryophyllorum ana 5,0
Corticis Cassiae cinnamomeae 80,0.
Contusis affunde
Spiritus Vini 5000,0
Aquae 8000,0.
Tum destillando eliciantur 10000,0 (Litrae 10), in quibus
Sacchari ad consistentiam tabulandi cocti 1500,0
solvantur. Deinde admisce
Aquae Rosae 500,0
Spiritus Oryzae 300,0
et post aliquot dies filtra.

(3) **Aqua Anisi stellati.**

℞ Olei Anisi stellati Guttas 3
Aquae destillatae tepidae 100,0.
Fortiter conquassando misce et per linteum cola.

(4) **Essentia dentifricia** (Nagel).

℞ Olei Anisi stellati 1,5
Olei Menthae piperitae 1,0
Tincturae Chinae
Tincturae aromaticae
Tincturae Myrrhae ana 30,0
Mixturae oleoso-balsamicae 20,0
Spiritus Vini diluti 900,0
Coccionellarum tritarum 2,5.
Macera per aliquot horas et filtra.

(5) **Oleum Anisi sulfuratum.**

Balsamum Sulfuris anisatum.

℞ Sulfuris sublimati siccati 10,0.
In cucurbitam vitream immissis et calore balnei arenae liquatis adde
Olei Anisi 90,0.
Cucurbita infundibulo imposito clausa, digere calore balnei aquae per aliquot horas, saepius agitando, tum post refrigerationem liquorem decantha.

Nach älteren Vorschriften wird nur halb soviel Anisöl auf den Schwefel aufgegossen. Das Präparat ist kaum noch im Gebrauch. Früher, wo man sich kein wirksames Medicament ohne Schwefel denken konnte, galt das geschwefelte Anisöl als Expectorans, Stomachicum, Diaphoreticum, Carminativum.

(6) **Oleum Vitae.**

Balsamum vitae Asiaticum. Lebensöl. Weisser Lebensbalsam.

℞ Olei Anisi stellati
Olei Caryophyllorum
Olei Corticis Aurantii ana 20,0
Olei Menthae piperitae 2,0
Spiritus Vini 1000,0.
Misce, sepone per aliquot dies et filtra.

Handverkaufsartikel. Wird innerlich zu 20—30 Tropfen bei Magenkrampf, Kopfkrampf, Kolik, Schwindel, Mutterkrampf, Blähungen etc., äusserlich als Mittel gegen Zahnschmerz, zum Einreiben bei Rheuma, Gliederreissen etc. angewendet.

Arcana. Eau dentifrice de Mallard, eine Tinctur aus 50,0 Fructus Anisi stellati 25,0 Lignum Guajaci; 20,0 Cortex Chinae; 30,0 Cassia cinnamomea; 15,0 Caryophylli; 10,0 Benzoë; 5,0 Macis; 3,0 Coccionellae; 2000,0 Weingeist und 1500,0 Rosenwasser, versetzt mit 10,0 Oleum Menthae piperitae, gelöst in 200,0 Spiritus Cochleariae. Das Gemisch wird nach einigen Tagen filtrirt.

Eau dentifrice de PIERRE (Paris), eine Tinctur aus 15,0 Sternanis und 200,0 Weingeist, versetzt mit je 50 Tropfen Sternanisöl und Pfefferminzöl, dann tingirt mit wenig Anilinroth. 100,0 = 2,4 Mark. (HAGER, Analyt.)

Spanischer Thee, ein Gemisch aus mindestens 25 verschiedenen Droguen in Speciesform. Es kann ersetzt werden durch ein Gemisch aus Species pectorales, Species pectorales cum fructibus, Species aromaticae ad morsulos ana 20,0, Rhizoma Calami, Radix Sarsaparillae, Flores Chamomillae, Flores Primulae ana 5,0, Cornu Cervi raspatum 10,0. Wird in cylindrischen Paketen mit 45,0 und 90,0 Inhalt verkauft.

Topique Indien von COLMET d'ANGE (Paris), remède contre les douleurs des dents et les névralgies faciales. Zwei Fläschchen. No. 1 enthält 12 Grm. eine weingeistige Tinctur aus Sternanis, versetzt mit einigen Tropfen Pfefferminzöl nebst wenigem Anilinroth. In dem anderen Fläschchen (No. 2) liegen zwölf rosaroth gefärbte Baumwollen-Bäuschchen je von der Grösse einer Schminkbohne, welche mit gestossenem Pfeffer gefüllt sind. 2,8 Mark. (WITTSTEIN, Analyt.)

Univeral-Lebensöl, Hamburgisches, Balsamum Vitae Hamburgense, ein Gemisch aus 1 Sternanisöl, 4 Nelkenöl, 4 Pomeranzenschalenöl, 150 Weingeist, mit Alkanna rothgefärbt. Wird in länglichen Fläschchen mit 25,0 Inhalt abgegeben. Wird innerlich zu 12—16 Tropfen, kleinen Kindern zu 2—3 Tropfen in Thee, Kaffee, Milch etc. gegeben als Stimulans, Stomachicum, Carminativum etc. (HAGER, Analyt.)

Apocynum.

I. *Apocynum cannabinum* LINN., Indianischer Hanf, eine in Nord-Amerika einheimische perennirende Apocynee.

† **Radix Apocyni cannabini, Indisch-Hanfwurzel,** ist eine einfache, knollig mehrköpfige, bis zu 2 Ctm. dicke, braune Pfahlwurzel mit dünner blassvioletter Rinde, innen blassgelb, porös, mit dünnem Mark, von sehr bitterem Geschmack. Im frischen Zustande ist die Wurzel von starkem Geruch und enthält einen Milchsaft. Sie wird selten nach Europa gebracht.

Bestandtheile sind nach GRISCON: Apocynin, Gerbsäure, Harz, Wachs, Kautschuk, Gummi, Stärkemehl.

Die Wurzel wird als feines Pulver aufbewahrt.

Extractum Apocyni cannabini wird aus der Wurzel wie das Arnicaextract (durch Digestion mit 45proc. Weingeist) dargestellt.

Anwendung. Die Indisch-Hanfwurzel gilt als kräftiges Drasticum und Diaphoreticum. Man giebt sie bei Wassersucht, Wechselfieber, Ruhr, chronischem Rheumatismus etc. zu 0,05—0,1—0,2 drei- bis viermal täglich, als Emeticum zu 0,5—1,0—2,0. Vom Extract ist die Dosis $^1/_3$ so gross.

Der Bast der Pflanze liefert eine dauerhafte seidenartige Gespinnstfaser (Indian hemp), die Samenwolle dient als Polstermittel und die Abkochung der ganzen Pflanze zum Braun- und Schwarzfärben.

II. *Apocynum androsaemifolium* LINN. Mückenwürger, in Nord-Amerika einheimische Apocynee.

† **Radix Apocyni androsaemifolii, Dog's bone root, Colic root, Kolikwurzel** wird ebenfalls selten nach Europa gebracht. Ihre Wirkung stimmt mit der-

jenigen der vorhergehenden Drogue überein, wird aber in zwei- bis dreimal so grosser Dosis angewendet. In Virginien gebraucht man sie als Specificum bei Kolik. Die Tinctur wird aus 1 Th. der Wurzel und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

Apomorphinum hydrochloricum.

† † **Apomorphinum hydrochloricum, Apomorphinhydrochlorat, Chlorwasserstoff-Apomorphin, salzsaures Apomorphin,** gewöhnlich mit Apomorphin bezeichnet ($C^{34}H^{17}NO^{4}$,HCl oder $C_{17}H_{17}NO_{2}HCl = 303,5$).

Darstellung. Die Umsetzung des Morphins in Apomorphin wurde 1869 von MATTHIESEN und WRIGHT entdeckt. Diese Chemiker erhitzten Morphin mit einem Ueberschuss Salzsäure (1 Morphin u. 10 einer 25proc. Salzsäure) in zugeschmolzenen Röhren zwei bis drei Stunden auf 140—150° C., versetzten dann den Röhreninhalt mit Natronbicarbonat bis zum geringen Ueberschuss, schüttelten die Flüssigkeit mit Aether oder Chloroform schnell möglichst unter Luftabschluss aus und setzten der Aether- oder Chloroformlösung kleine Mengen concentrirte Salzsäure hinzu. Das nun in Krystallen an die Gefässwandung angesetzte Chlorwasserstoff-Apomorphin wuschen sie mit etwas kaltem Wasser ab und liessen es aus der heissen wässrigen Lösung umkrystallisiren. Endlich machten sie die Krystalle über concentrirter Schwefelsäure trocken. Der Verlauf dieser Operationen ist nun keineswegs ein so einfacher, und zwar wegen der leichten Zersetzbarkeit des Apomorphins im Contact mit der atmosphärischen Luft. Es gehört ein besonderer Grad Gewandheit und Umsicht dazu, um ein befriedigendes Resultat zu erlangen. Die Ausbeute beträgt im günstigsten Falle 10 Apomorphinhydrochlorat aus 100 Morphin. Die Darstellung dieses Mittels ist Aufgabe der chemischen Fabriken geblieben, welche in einer öfter wiederholten Darstellung einige Routine erlangt haben. Es dauerte auch längere Zeit, ehe man ein ziemlich farbloses krystallinisches Präparat im Handel erlangen konnte.

Eigenschaften. Das Apomorphinhydrochlorat kommt amorph und auch krystallisirt, oder als Gemisch beider Formen in den Handel. Farblos ist es höchst selten, gewöhnlich mehr oder weniger grünlich grau. Es löst sich in ungefähr 30 Theilen Wasser von mittlerer Temperatur und in circa 25 Th. Weingeist. Seine Identität ergiebt sich aus dem Verhalten gegen Luft, Lösungsmittel und Reagentien. Vergl. unter Apomorphin.

Apomorphin ist eine farblose amorphe alkaloïdische Substanz, welche sich aber an der Luft (unter Sauerstoffaufnahme) schnell grün färbt, dabei weniger in Wasser löslich wird und damit eine smaragdgrüne Lösung giebt. Es ist dann in Weingeist ebenfalls mit grüner, aber in Aether und Benzol mit purpurrother, in Chloroform mit violetter Farbe löslich.

Vom Morphin unterscheidet sich das Apomorphin zunächst durch seine grössere Löslichkeit in Wasser und Weingeist, besonders aber durch die Löslichkeit in Aether, worin Morphin fast unlöslich ist.

Die wässrige oder weingeistige Lösung des reinen Apomorphins ist farblos, wird aber an der Luft bald grünlich. Mit Salpetersäure giebt es eine blut-

rothe, mit concentrirter Salzsäure eine bräunlichrothe Lösung. Die Apomorphinlösungen wirken besonders in der Wärme reducirend auf die edelen Metalle. Mit Goldchlorid entsteht ein purpurrother, mit Pikrinsäure, selbst in verdünnten Lösungen, ein gelber Niederschlag. Im Uebrigen giebt das Apomorphin mit fast allen Alkaloidreagentien Reactionen.

Aufbewahrung. Apomorphin oder Apomorphinhydrochlorat gehört zu den Giften und ist neben Strychnin im Giftschranke, und wegen seiner Empfindlichkeit gegen die atmosphärische Luft in kleinen 1-Grammfläschchen verkorkt und versiegelt und in einer Blechbüchse aufzubewahren.

Anwendung. Das Apomorphinhydrochlorat wurde zunächst in innerlicher, besonders aber subcutaner Anwendung als ein alle unerwünschten Nebenwirkungen ausschliessendes, bequemes und gefahrloses, dabei aber sicheres Emeticum empfohlen und gerühmt, vornehmlich anwendbar bei Vergiftungen, Pneumonien, Croup, Diphtherie etc.

Innerlich genügt eine Dosis zu 0,008—0,01—0,012, subcutan zu 0,006—0,008—0,01, in besonderen Fällen zu 0,012, um innerhalb von 5—15 Minuten ein Ausbrechen des Mageninhaltes zu bewirken. Dass es auch Individuen giebt, bei welchen eine subcutane Dosis von 0,015 ohne Erfolg bleibt, so wie andre, bei welchen sich nach der Injection bedenkliche Vergiftungssymptome einstellen, hat die Erfahrung schon einige Male constatirt. Diese Erfahrungen und dann die nicht zu hemmende Zersetzbarkeit des Präparats mögen die Ursache sein, dass das Apomorphin heute nur noch selten in Gebrauch genommen wird.

Die Injectionsflüssigkeit wird aus 1 Th. Apomorphin und 100 Th. destillirtem Wasser bereitet. Statt des Wassers ist Syrupus Sacchari empfohlen, indem diese Lösung bei sorgfältiger Aufbewahrung sich besonders gut conserviren, wenigstens zwei Wochen unverändert bleiben soll.

Die Maximaldosis ist zu 0,02, die Gesammtdosis auf den Tag zu 0,08 anzunehmen.

In neuerer Zeit hat man das Apomorphin als Expectorans und den Hustenreiz milderndes Mittel zu 0,001—0,002—0,003 drei- bis vierstündlich bei Asthma pituitosum, stockendem Auswurf etc. angewendet.

Mixtura expectorans Jurasz.

℞ Apomorphini hydrochlorici 0,01 (—0,03)
Aquae destillatae 120,0
Acidi hydrochlorici Guttas 5
Syrupi simplicis 30,0.
M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel.
(Der Salzsäurezusatz beseitigt die grünliche Färbung zersetzten Apomorphins).

Aqua.

Aqua, Wasser (HO = 9 oder H_2O = 18). Für den pharmaceutischen Bedarf kommen 1) gemeines Wasser und 2) destillirtes Wasser in Betracht.

I. **Aqua communis, Aqua fontana, Aqua, Quellwasser, Brunnenwasser, gemeines Wasser.** Unter diesen Benennungen versteht man in der Pharmacie zunächst

dasjenige Wasser, welches auch als Trinkwasser für Menschen verbrauchbar ist. Ist ein solches nicht zur Hand, so wird es durch Flusswasser (Aqua fluviatilis) oder Regenwasser (Aqua pluvialis) ersetzt. Letztere beiden Wässer sind zwar weiches Wasser, aber gewöhnlich unreiner als das Brunnenwasser. Sie sind also nur im Nothfalle verwendbar.

Ein gemeines, für den pharmaceutischen Gebrauch genügend reines Wasser ist farblos, geruchlos, ganz oder doch fast geschmacklos und völlig klar, darf innerhalb 24 Stunden sich nicht merklich trüben oder einen Bodensatz bilden. Wenn das Wasser diese Eigenschaften nicht aufweist, so muss es filtrirt werden.

Filtration des Wassers. Für gemeines Wasser, welches keine Riechtheile und keine färbenden Substanzen enthält, genügt eine einfache Filtration durch Fliesspapier. Um aber für den stärkeren Verbrauch im Dispensirgeschäft stets frisches und filtrirtes Wasser zur Hand zu haben, ist es nöthig, an einem kühlen Orte einen Filtrirapparat in Thätigkeit zu erhalten. Zu den in dieser Beziehung brauchbarsten Vorrichtungen gehören thönerne Gefässe, welche gehörig gebrannt, aber nicht mit Glasur überzogen sind. Diesen Gefässen (Fig. 102), welche man sich bei den Töpfern bestellt, lässt man die Zuckerhutform geben. Man füllt sie täglich mit frischem Wasser. Sie geben mehrere Wochen ein klares Filtrat, und wenn sie nicht mehr zur Genüge functioniren, lässt man sie trocknen und wiederum im Töpferofen ausbrennen oder man wirft sie weg, da ihr Beschaffungswerth nur ein sehr geringer ist.



Fig. 102. Thönerner Trichter zur Wasserfiltration.

Enthält das Wasser Riechstoffe und färbende organische Substanzen, so muss es, wie Pharmacopoea Germanica auch verlangt, durch Schichten von grobem Holzkohlenpulver und Sand filtrirt werden. Der hierzu verwendbare Sand ist nothwendig vorher reichlich mit Wasser auszuwaschen. Ein für diese Art Filtration geeigneter und auch viel gebrauchter Apparat*) ist in folgenender Abbildung wiedergegeben. Er besteht aus drei Töpfen (*a*, *b*, *c*) aus Steingut oder feuerfestem Thon, von welchen der erste *a* um $1/3$—$1/2$mal grösser ist als die Töpfe *b* und *c*. Der Topf *a* hat über seinem Boden einen Tubus. Die nach innen gehende Oeff-

---

*) Diesen Filtrirapparat erhält man in der March'schen Thonwaarenfabrik zu Charlottenburg, in der Niederlage pharm. Geräthschaften von *Warmbrunn. Quilitz u. Cp.* in Berlin etc.

nung des Tubus wird mit einem Bausch Asbest lose bedeckt, darüber eine Schicht reinen ausgewaschenen Sandes geschüttet, die Sandschicht dann mit einer Schicht groben Kohlenpulvers bedeckt, die bis fast zur Mitte des Topfes reicht. Auf die Kohlenschicht wird ein reines ausgewaschenes leinenes Tuch (oder eine Filzscheibe) gelegt und darüber noch eine mehr denn handhohe Schicht Sand gegeben. Mittelst des Tubus und eines Glasrohres steht der

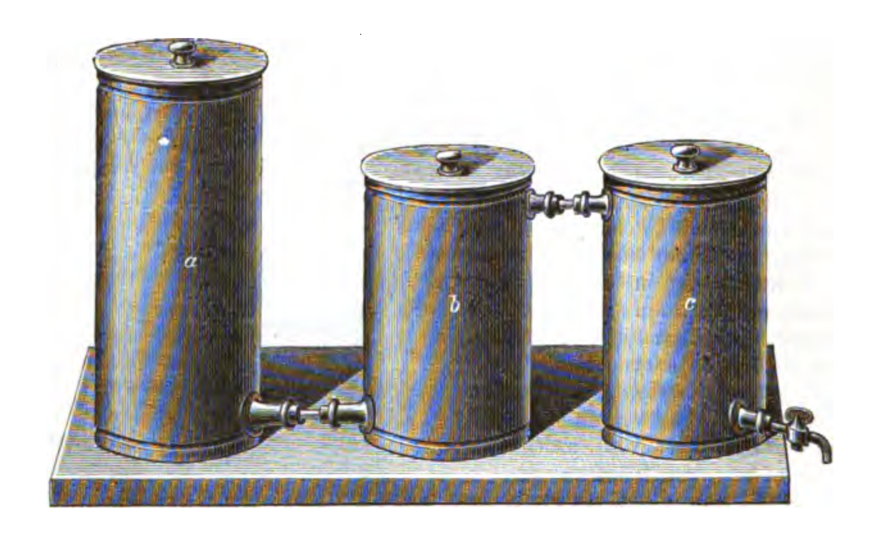


Fig. 103. Wasserfiltrirapparat.

Topf *a* mit dem Topfe *b* in Communication. Dieser Topf *b* ist in ganz derselben Art und Weise mit Sand und Kohle, im Ganzen jedoch nur bis zur Hälfte seiner Höhe beschickt und die oberste Sandschicht noch mit einer Schicht Fliesspapier und einer eng anliegenden Filzscheibe bedeckt, welche mit einigen reinen Granitsteinen beschwert ist. Der Topf *b* communicirt mit einem leeren Topfe *c*, in welchem sich das filtrirte Wasser ansammelt. Wird der Topf *a* mit dem zu filtrirenden Wasser gefüllt, bis das Filtrat in den Topf *c* niederzurinnen beginnt, so füllt sich letzterer allmälig ungefähr zu $^1/_3$ — $^1/_2$. Um ihn voll zu haben, müsste man also den Topf *a* noch 1 oder 2mal nachfüllen. Der Topf *c* hat über seinem Boden einen zinnernen Hahn zum Abzapfen des filtrirten Wassers. Es kommt nun ganz auf die Beschaffenheit des Wassers an, wie lange ein solcher Apparat bis zu einer neuen Beschickung mit Kohle und Sand brauchbar ist. Ein Zeitraum von mehr als 4 Wochen dürfte in der wärmeren Jahreszeit wohl nicht zu überschreiten sein.

Ein anderer für die pharmaceutische Praxis sich empfehlender Filtrirapparat hat als Filtermaterial die sogenannte plastische oder plastisch-poröse Kohle, bereitet aus Holz- und Knochenkohle, Sägespänen, Steinkohlentheer und Asphalt. Die als Filter dienenden Formen werden aus dieser Zusammensetzung zuerst durch starke Pressung dargestellt, dann in gelinder Glühhitze behandelt.

Nachstehende Abbildung zeigt einen grossen hohlen Filtrirkolben (*k*) aus plastischer Kohle. In die Mitte seines Bodens ist ein kurzes Rohr (*s*) aus Zinn mit Schraubengewinde eingesetzt, mit welchem er in das Rohr *m* durch Einschraubung dicht eingesetzt wird. Dem Rohr *m* ist seitlich ein zinnernes

Rohr (*r*) eingesetzt, welches als Abflussrohr des filtrirten Wassers dient. Das Rohr *m* ist mittelst Verschraubung auf den Boden eines hölzernen Fasses festgemacht. In das Fass schüttet man so viel gekörnte Knochenkohle, dass davon der Filtrirkolben bedeckt ist. Das Fass hat einen Deckel und wird immer mit Wasser voll gehalten. Ein solcher Filtrirapparat functionirt wohl 12—18 Monate zur Zufriedenheit je nach der Beschaffenheit des Wassers.

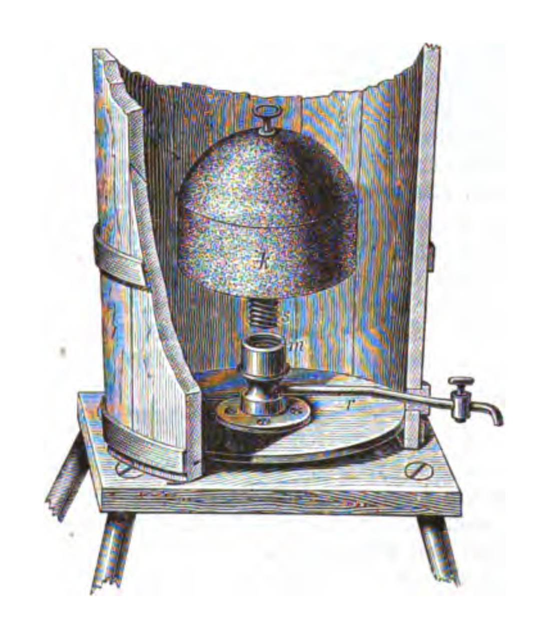


Fig. 104. Filtrirapparat mit Kolben aus plastischer Kohle.

Als ein billiges und vortreffliches Filtermaterial ist Eisenschwamm empfohlen worden.

Das Standgefäss mit dem gemeinen Wasser, welches man im Dispensirlokale zur Hand hält, muss nothwendig am Ende jeder Woche innen gereinigt werden, denn selbst das beste Wasser setzt während dieser Zeit stets kleine Mengen organischer und mineralischer Stoffe ab, welche sich fest an die Gefässwandung ansetzen. Die Reinigung geschieht zuerst mittelst etwas verdünnter Salzsäure und dann mit Fliesspapierschnitzel, Sand und Wasser.

II. **Aqua destillata, Aqua stillatitia, destillirtes Wasser,** soll ein völlig reines Wasser sein, jedoch muss mit Rücksicht auf die Pharmacopoea Germanica ein destillirtes Wasser für den pharmaceutischen und für den chemisch-analytischen Gebrauch unterschieden werden. Letzteres ist total rein, ersteres darf kleine Spuren Kohlensäure und Ammon enthalten, es kann also für den pharmaceutischen Gebrauch auch das destillirte Wasser, welches man als Nebenproduct bei Heizung von Dampfapparaten und Dampfkesseln sammelt, als Aqua destillata verwendet werden.

Zu manchen Zwecken der chemischen Analyse, auch bei Darstellung vieler Salzverbindungen bedarf man eines Wassers, welches absolut frei von Ammon und Kohlensäure, also durch specielle Destillation dargestellt ist.

Darstellung. Behufs Darstellung eines reinen ammonfreien destillirten Wassers füllt man eine kupferne Destillirblase zu $^3/_4$ ihres Rauminhaltes mit dem Quellwasser, giebt pro Liter 0,5, bei starkem Ammongehalt bis zu 1,0 Grm. Alaun dazu und destillirt. Das erste Destillat enthält Kohlensäure und wird soweit gesammelt und beseitigt, als es mit Bleiessig gemischt eine weisse Trübung giebt. Das folgende Destillat sammelt man als reines Wasser, so lange es durch Silbernitrat nicht opalisirend getrübt wird. Tritt dieser Fall ein, so schüttet man in den Tubus der Blase krystallisirtes Natronphosphat (das officinelle Salz) und zwar eine halb so grosse Menge als man Alaun dem Wasser

zusetzte. Der Alaun macht nämlich aus dem im Wasser gewöhnlich vorhandenen Calcium- und Magnesiumchlorid Salzsäure frei, welche mit den Wasserdämpfen überdestillirt, aber durch das Natronphosphat gebunden werden kann. Die Destillation setzt man so lange fort, dass nur noch circa der fünfte Theil des Volumens des eingefüllten Wassers als Rückstand in der Blase verbleibt.

Enthält das gemeine Wasser organische Stoffe und Gebilde, oder hat es einen Geruch, so ist eine der Destillation vorausgehende Filtration durch Kohle und Sand nicht zu umgehen, auch dann nicht, wenn es sich um Darstellung eines destillirten Wassers für pharmaceutische Zwecke handelt. Weniger empfehlenswerth ist die Zerstörung der organischen Stoffe durch Kalihypermanganat, aus welcher wiederum flüchtige Stoffe zu resultiren pflegen.

Die Destillation des Wassers geschieht in einer kupfernen Destillirblase mit zinnernem Helm und zinnernem Kühlrohr und zwar über freiem Feuer. Damit durch das sprudelnde Aufkochen des Wassers nicht etwa Tröpfchen in das Rohr des Helmes hinüberspritzen, so legt man über den Hals der Destillirblase eine Scheibe ausgewaschener Packleinwand und setzt auf diese den Helm, so dass die Leinwand ein Diaphragma zwischen Helm- und Blasenraum bildet.

Wesentlich ist es, zum Auffangen des destillirten Wassers am Kühlrohr eine Flasche zu benutzen und nicht, wie es nur zu häufig geschieht, eine offnes topfförmiges Gefäss. In der Luft schweben stets Staubtheile, welche in ein topfförmiges Gefäss sich niederzusenken nicht ermangeln und dem Destillat in Menge Stoffe und Keime zuführen, die die nächste Veranlassung zur Bildung von Algen und Pilzen sind.

Der früher übliche Modus der Destillation bestand im allgemeinen darin, dass man den zuerst übergehenden 20sten Theil des ganzen Destillats, welche eines Theils die ganze Menge freier Kohlensäure des in die Blase gegebenen Wassers, anderentheils auch den in dem Kühlrohre angesammelten Staub und Schmutz enthält, weggiesst und hierauf das reinere destillirende Wasser sammelt. Ein Ammongehalt begleitet fast die ersten $^3/_4$ Theile des ganzen Destillats, und enthält das gemeine Wasser Chlormagnesium, so können im letzten Viertel des Destillats auch Spuren Salzsäure enthalten sein.

Eigenschaften. Ein reines destillirtes Wasser ist eine völlig klare, geruch-, geschmack- und farblose neutrale Flüssigkeit, welche ohne einen Rückstand zu hinterlassen sich verflüchtigen lässt und weder mit dem Bohlig'schen Reagens, noch mit Silberchlorid, noch mit Kalkwasser und Kalihypermanganat Reactionen giebt.

Prüfung. Hinterlässt das Wasser in einem klaren Uhrgläschen verdampft einen das Glas trübe machenden Rückstand, so enthält es auch fixe Bestandtheile. Eine Trübung beim Vermischen mit Bleiessig oder Kalkwasser zeigt Kohlensäure und eine Trübung beim Vermischen mit einer Lösung des Quecksilberchlorids zeigt Ammon an. In beiden Fällen lässt die Deutsche Pharmakopöe eine geringe Reaction zu. Metallische Verunreinigungen werden durch Schwefelwasserstoffwasser und Schwefelammonium entdeckt. Enthält das Wasser organische Unreinigkeiten, so nimmt es mit salpetersaurer Silberoxydlösung versetzt im Tageslichte eine röthliche, nach und nach ins Violette übergehende Farbe an. Oder man versetzt das Wasser mit einigen Tropfen Kalihypermanganatlösung und verdünnter Schwefelsäure. Erfolgt in Verlauf von 5—10 Minuten Entfärbung, so ist eine überreichliche Menge organischer Substanz im Wasser vorhanden und der Verbrauch des Wassers zu Arzneimischungen zu

beanstanden. Eine Entfärbung nach 15 Minuten dürfte nur sehr entfernte Spuren organischer Stoffe andeuten und eine Beanstandung gerade nicht verdienen.

Anwendung. Das destillirte Wasser ist nicht Medicament, sondern nur ein Vehikel vieler Arzneistoffe, besonders derjenigen, welche sich mit den Bestandtheilen des gemeinen Wassers zersetzen, Trübungen erzeugen oder eine Farbenwandlung erleiden. Die Beurtheilung, wo und wann destillirtes Wasser statt gemeinen Wassers zu nehmen ist, muss dem Receptar überlassen bleiben, wenn nämlich der Arzt gemeines Wasser vorschreibt. Da Spuren Ammon und Eisen selten im gemeinen Wasser fehlen, so ist die Anwendung desselben z. B. bei Lösungen von Mercurichlorid, Tannin, Bleiacetat nicht zulässig.

Wo es sich um die Darstellung reiner chemischen Substanzen, Salze etc. handelt, wird stets destillirtes Wasser angewendet. Dies ist selbst rathsam bei Darstellung von Syrupen, besonders Syrupus simplex, Mucilago Gummi Arabici und ähnlicher Lösungen, welche vorräthig gehalten werden, denn mit gemeinem Wasser bereitet conserviren sie sich weniger gut und sind sie weit mehr disponirt, Schimmel anzusetzen. Es ist dies eine durch die Praxis bestätigte Thatsache.

Chemie und Analyse. Die chemische und physikalische Untersuchung von Wässern ist eine häufige Aufgabe des Pharmazeuten. Die Grenzen der Untersuchung werden durch den Zweck derselben vorgezeichnet. Daher kann eine mit minutiöser Sorgfalt und Mühe ausgeführte Wasseranalyse häufig für Nichtkenner werthlos sein, wenn damit die Beurtheilung über die Verwendbarkeit des Wassers für diese oder jene Zwecke nicht verbunden ist.

Bekanntlich unterscheidet man hartes und weiches Wasser. Ersteres liefern die Quellen und Brunnen. Es enthält fast immer freie Kohlensäure und verschiedene mineralische Substanzen, wie Kalkcarbonat, Kalksulfat, Chlorcalcium, Chlormagnesium etc., welche die Seife zersetzen und die Ursache sind, dass die Samen der Hülsenfrüchte beim Kochen in dem Wasser nicht weich werden, und welche beim Kochen unter Verlust der freien Kohlensäure mineralische Absätze (Kesselstein) bilden.

Weiches Wasser ist Regen-, Schnee-, Flusswasser, das Wasser der Teiche und Landseen. Es enthält höchstens Spuren freier Kohlensäure und desshalb oft nur verschwindende Spuren Kalk- und Magnesiacarbonate. Das Wasser ist um so weicher, je weniger es eben von mineralischen Stoffen enthält. Dagegen enthält das weiche Wasser organische Substanzen und Gebilde, welche in dem Quell- oder harten Wasser nicht selten gänzlich fehlen.

Das weiche Wasser ist für die Verwendung in der Technik, das harte Wasser als Trinkwasser in hygienischer Beziehung von grosser Wichtigkeit.

Regen- und Schneewasser (atmosphärisches Wasser) werden irrthümlich oft für reines Wasser gehalten. Sie sind dies aber keineswegs, sondern enthalten neben Staub immer Ammon, ja selbst zuweilen mineralische Substanzen, wie z. B. Chlornatrium, welche die Winde mit sich führen.

Enthält das harte Wasser eine vielmal grössere Menge mineralischer Substanzen als das Trinkwasser, so gehört es der Klasse der Mineralwässer an (vergl. unter Aquae minerales).

Trinkwasser. Behufs der Beurtheilung eines Wassers, ob es als Trinkwasser für Menschen (und Vieh) brauchbar ist und bei längerem Gebrauch ohne Nachtheil auf die Gesundheit bleibt, sind folgende Eigenschaften maassgehend.

Ein gutes Trinkwasser ist frisch geschöpft:

1. klar, farblos und ohne Geruch.

2. Der Geschmack ist erfrischend und nicht fade, süsslich, tintenhaft oder salzig.

3. Es enthält im Liter nicht über 0,5 Gramm als Verdampfungsrückstand zu wägende feste mineralische Stoffe, welche neben sehr entfernten Spuren Eisen nur den Alkalien und Erden angehören.

4. Es enthält keine oder im Liter nicht über 0,05 Gramm organische Substanz, einschliesslich Ammon und Salpetrigsäure, niemals organisirte Wesen.

5. Es enthält keine riechenden Gasarten, wohl aber freie Kohlensäure und atmosphärische Luft.

Wasser, welches diese Eigenschaften und Merkmale nicht aufweist, ist kein gutes Trinkwasser, kann aber unter Umständen doch als Trinkwasser, welches der Gesundheit gerade nicht nachtheilig ist, gebraucht werden. Es lassen sich ein schlechtes, ein mittelmässiges, ein gutes Trinkwasser von einem Wasser, welches gar nicht als Trinkwasser zu verbrauchen ist, sehr wohl unterscheiden. Ein Wasser dieser letzteren Art ist entweder riechend, hat einen besonderen Geschmack oder ist überreich an organischer Substanz oder Kalksulfat.

Ein gutes Trinkwasser ist jedenfalls dasjenige, dessen Verdampfungsrückstand, Kalksulfatgehalt und Gehalt an organischer Substanz sich unter den oben verzeichneten Grenzen hält und Farblosigkeit und Geruchlosigkeit aufweist. Das mittelmässige erreicht die bemerkten Grenzen oder geht um ein Minimum darüber hinweg, ein schlechtes Trinkwasser aber übersteigt die eine oder die andere Grenze wesentlich oder ist von Farbe oder Geruch und Geschmack nicht völlig frei.

Destillirtes Wasser, Eiswasser, Schneewasser, Regenwasser weisen mehrere Eigenschaften eines guten Trinkwassers auf, werden aber nicht als solches angesehen, denn es fehlt ihnen der durch freie Kohlensäure bedingte erfrischende Geschmack. Auf die Gesundheit haben sie übrigens keinen nachtheiligen Einfluss.

Ein trübes Wasser lässt auf suspendirte thonige und mergelige Bestandtheile schliessen. Manche Brunnen geben nur nach starken Regengüssen, nach Thauwetter trübes Wasser (in Folge einer schadhaften Brunnenauskleidung). Im Wasser herumschwimmende Holzfasern deuten auf alte morsche Brunnenrohre. Eine Filtration genügt oft, solches Wasser zu gutem Trinkwasser zu machen.

Wasser, welches in circa 10 Centim. dicker Schicht (gegen ein Blatt weisses Papier betrachtet) eine Färbung (eine gelbliche, grünliche, bräunliche) zeigt, enthält entweder reichlich organische Substanz oder auch Eisenoxydsalz. Letzterer Gehalt dürfte wohl immer ein seltener sein. Wenn das Wasser eines Brunnens gefärbt ist, so finden sich entweder im Grunde desselben eine mit fauligen organischen Substanzen durchsetzte Erdschicht, Moder, Torf, oder die Brunnenauskleidung ist schadhaft und hindert nicht den Zutritt des in der Umgebung durch modrige Erdschichten, Düngergruben, Begräbnissplätze filtrirenden Regen- oder Grundwassers. Hier kann möglicher Weise eine dichtere Brunnenauskleidung oder eine erneute Sandschicht im Brunnenkasten, oder eine Lehmumkleidung des Brunnenkastens, manchmal auch ein stärkerer Gebrauch des Brunnens Abhilfe leisten.

Ein besonderer Geschmack ist von besonderen Bestandtheilen abhängig, ein hepatischer deutet auf Schwefelwasserstoff (entstanden durch Einwirkung

faulender Stoffe auf Kalksulfat im Wasser), ein widerlicher fader Geschmack auf Sumpfgas (ein Product der Fäulniss), ein adstringirender oder tintenhafter auf Eisensalze, ein bitterlicher auf Magnesiasalze, ein salziger auf Natrium- und Calciumchlorid, ein erdiger auf Carbonate der Erden, ein urinöser auf Nitrit und Nitrat des Ammons und Kloakenstoffe. Hier kann möglicher Weise durch Ersatz der modrig gewordenen Holztheile des Brunnens, Entfernung der in der Nähe befindlichen Düngergruben und Kloaken oder auch durch jene Maassnahmen, welche zur Beseitigung der Farbe eines Brunnenwassers angegeben sind, abgeholfen werden.

Einen Geruch erhält das Wasser durch Schwefelwasserstoff, Sumpfgas und andere Produkte der Fäulniss, auch durch Leuchtgas (wenn sich der Brunnen in der Nähe von undichten Gasleitungen befindet).

Es ist immer als ein höchst seltener Fall anzusehen, wenn sich ein natürliches Wasser von organischer Substanz völlig frei erweist. Die Untersuchung auf organisirte Wesen muss stets mit dem frisch geschöpften Wasser vorgenommen werden, weil in dem Wasser während eines mehr als zweitägigen Stehens, auch in gut geschlossener Flasche, sich mikroskopische Wesen (Amoeben, Monaden, Algen etc.) einfinden.

Der Verdampfungsrückstand eines guten Trinkwassers ist weisslich oder weisslichgrau oder gelblichweiss, ist er aber grau oder graubraun und angefeuchtet dunkel oder selbst schwärzlich, so deutet dies auf einen reichlichen Gehalt organischer Substanz und auf eine Verbindung des Brunnens mit Kloaken, Düngergruben, Viehställen.

Das Verdampfen des Wassers (5 Liter) geschieht in rein weissen porcellanenen Gefässen im Sandbade und an einem Orte, wo das Hineinfallen von Staub nicht möglich ist. Steht ein solcher Ort nicht zu Gebote, so geschieht das Abdampfen zum grösseren Theile zuerst in einer gläsernen Retorte, dann zum Schluss im Sandbade. Als Abdampfgefässe wählt man kleinere, und giesst von der abzudampfenden Wassermenge in circa einstündigen Pausen nach, den während dieser Zeit verdampften Theil gleichsam restituirend. Eine Wärme von 130 bis 150° C. genügt, den Verdampfungsrückstand trocken zu machen, um ihn dann zu wägen. Eine stärkere Erhitzung würde gegenwärtige Ammonsalze verflüchtigen, ein Glühen Nitrate, Nitrite, Carbonate, Magnesiumchlorid zersetzen.

Nach der Wägung des Verdampfungsrückstandes wird ein Theil desselben in einem mit Deckel geschlossenen kleinen Porcellantiegel einige Minuten einer schwachen Rothgluth ausgesetzt. Enthielt er z. B. farblose organische, aber in der Hitze verkohlende Substanz, so wird er jetzt eine dunkele graubraune oder schwärzliche Farbe zeigen. Einen anderen Theil erhitzt man in einem gläsernen Reagircylinder bis zur Rothgluth, um etwa entstehende Sublimate zu beobachten.

Die oben angegebene Menge Verdampfungsrückstand von 1 Liter Wasser ist schon ein sehr hohes Maass. Geht sie über diese Menge hinaus, so wird das Wasser bei andauerndem Gebrauch als Trinkwasser der Gesundheit nachtheilig gehalten. Das letztere gilt besonders von dem Wasser, welches im Liter über 0,2 Grm. Kalkerde enthält, und um so mehr, wenn diese Menge Kalkerde an Schwefelsäure gebunden, also als Kalksulfat vorhanden ist. 0,2 Kalkerde entsprechen 0,486 Kalksulfat.

Aus der vorstehenden Bemerkung folgt, dass die specielle quantitative Analyse eines Verdampfungsrückstandes, welcher nicht 0,05 Procent des Wassers übersteigt, in Beziehung zur Beurtheilung eines Trinkwassers überflüssig ist.

Beträgt der Verdampfungsrückstand mehr denn 0,5 Grm. im Liter, dann wird eine quantitative Analyse aller Bestandtheile desselben oder speciell eine Bestimmung der Kalkerde und des Kalksulfats erforderlich sein. Hierzu gehört ein reichliches Material, mindestens der Verdampfungsrückstand von 5 Litern des Wassers.

I. Der vornehmlichste Zweck der Trinkwasseranalyse ist die quantitative Bestimmung der organischen Substanz, welche von sehr verschiedener Zusammensetzung und Beschaffenheit sein kann. Aus praktischen Gründen legt man dieser Bestimmung nur einen solchen Maassstab an, dass sie für mehrere Trinkwässer relativ eine richtige und genaue ist, wenngleich sie für das einzelne Trinkwasser genügend scharfer Grenzen ermangelt. Kleine Spuren Ammon, Nitrate und Nitrite, welche selten fehlen, heben die Eigenschaft eines Wassers als Trinkwasser nicht auf.

Die organische Substanz kann umfassen: Extract aus Faecalmassen, Viehdünger, Harn, Moorerde, überhaupt Abflusswasser von Gossen und Rinnsteinen, verwesenden und faulenden Vegetabilien und animalischen Stoffen. Producte der Fäulniss und Verwesung sind Ammon und Salpetrigsäure, welche beide auch den organischen Substanzen zugezählt und mit diesen zusammen bestimmt werden müssen. Damit ist keineswegs ihre specielle Bestimmung ausgeschlossen. Auch die Salpetersäure ist wie die Salpetrigsäure ein Verwesungsproduct organischer Substanz (im Contact mit alkalischen Basen) und sie muss ebenfalls als organische Substanz bestimmt werden.

Als bequemstes Reagens zur Bestimmung der organischen Gesammtsubstanz im Wasser verdient das Kalihypermanganat den Vorzug. Durch Experiment hat sich (nach WOOD) herausgestellt, dass 1 Th. Kalihypermanganat durchschnittlich 5 Th. organische Substanz (inclusive Ammon und Salpetrigsäure) zu zersetzen, resp. zu oxydiren vermag und dieses Verhältniss von 1 : 5 wird als Norm bei Bestimmung der Gesammtmenge der Substanz organischen Ursprunges für Trinkwasser angenommen.

Da die organischen Stoffe nicht sämmtlich sofort von der Uebermangansäure zersetzt werden, der eine Stoff eine kurze, der andere eine lange Zeit der Einwirkung der Uebermangansäure erfordert, um eine Zersetzung zu erfahren, so ist es zweckmässig einen bestimmten Zeitraum der Einwirkung des Kalihypermanganats für alle Fälle der gewöhnlichen Prüfung eines Wassers festzusetzen und diesen Zeitraum auf 10 Stunden zu normiren. Diejenigen organischen Stoffe, welche in dieser Zeit keine Zersetzung erfahren, sind auch nicht geeignet, Träger der Fäulniss und Gährung zu sein.

Dass auch Schwefelwasserstoff, Eisenoxydul und andere ähnliche Substanzen die Sicherheit der Resultate bei Anwendung von Kalihypermanganat stören, ist hier ein gleichgültiger Einwurf, denn ein Wasser, welches Schwefelwasserstoff oder mehr als unwägbare Spuren Eisenoxydul enthält, hört überhaupt auf Trinkwasser zu sein.

Wenn die organische Substanz in einem Wasser 0,005 Proc. übersteigt, kann natürlich, wenn es gefordert wird, eine specielle quantitative Bestimmung des Ammons, der Salpetrigsäure und Salpetersäure zur Ausführung kommen.

Bereitung der Kalihypermanganatlösung zur Bestimmung der organischen Substanz im Trinkwasser. Man verdünnt zunächst 10 CC. Normal-Oxalsäure-Lösung bis auf 1 Liter, stellt also eine $^1/_{100}$-Normal-Oxalsäure dar. Andererseits macht man aus 4,0 Grm. Kalihypermanganat mit sehr reinem destillirtem Wasser 1,1 Liter Lösung, lässt absetzen und stellt das Decanthat auf den Titre der $^1/_{100}$-Normal-Oxalsäure, indem man 20 CC. dieser letzteren nach Zusatz einiger CC. verdünnter Schwefelsäure bis auf 60 bis 70° C.

erwärmt und nun mit der Kalihypermanganatlösung (aus einer Giessbürette) allmälig in Pausen von 5 zu 5 Minuten versetzt, so lange diese entfärbt wird und bis eine schwache bleibende rothe Färbung erfolgt. Hätte man z. B. 18 CC. hierzu verbraucht, so wären beispielsweise die etwa übrigen 982 CC. der Kalihypermanganatlösung bis auf (18:20 = 982:x) 1091 CC. zu verdünnen. Jeder CC. dieser Kalihypermanganatlösung enthält 0,0003164 Grm. Kalihypermanganat und entspricht (5 × 0,0003164 =) 0,001582 Grm. oxydirbarer organischer Substanz, oder 31,66 CC. der Lösung entsprechen 0,05 Grm. organischer Substanz. Da man zum Versuch immer nur 100 CC. des Wassers verwenden wird und Abgiessen so kleiner Mengen der titrirten Flüssigkeit aus einer Giessbürette beschwerlich ist, so verdünnt man zu jedem speciellen Experiment 10 CC. der titrirten Kalihypermanganatlösung bis auf 100 CC., so dass 31,66 CC. dieser Verdünnung entsprechen 0,005 Grm. organischer Substanz.

A. Bestimmung der Gesammtmenge der organischen Substanzen im Trinkwasser, welches frei ist von Nitraten. In eine flache porcellanene Schale oder auch in einen gläsernen Kolben giebt man 100 CC. des Wassers, 10 CC. verdünnte Schwefelsäure und 10 CC. der auf den Titre einer $^1/_{100}$-Normal-Oxalsäure gestellten Kalihypermanganatlösung, erhitzt bis auf 80—90° C. und versetzt dann mit 10 CC. der $^1/_{100}$-Normal-Oxalsäure. Nachdem Entfärbung eingetreten ist, giebt man in Pausen von 5—10 Minuten zu dem heiss gehaltenen Wasser kleine Mengen der verdünnten titrirten Kalihypermanganatlösung, so lange Entfärbung erfolgt und endlich eine bleibende schwache rothe Färbung eintritt. Aus der Zahl der dazu nöthigen CC. berechnet man die Quantität der organischen Substanz, inclusive Ammon und Salpetrigsäure.

B. Enthält das Wasser Nitrat, was nach der weiter unten angegebenen Methode entdeckt wird, so verwandelt man die Salpetersäure in Salpetrigsäure, indem man in 100 CC. des Wassers nach Zusatz von 5,0 CC. verdünnter Schwefelsäure einen Zinkstab stellt und circa anderthalb Stunden bei mittlerer Temperatur bei Seite stellt. Dann entfernt man den Zinkstab, versetzt mit 10 CC. verdünnter Schwefelsäure und verfährt, wie vorhin (unter A) angegeben ist.

C. Will man die organische Substanz exclusive Salpetrigsäure bestimmen, so versetzt man 100 CC. des Wassers mit 15 CC. verdünnter Schwefelsäure und verdampft unter lebhaftem Kochen bis auf circa einen Rückstand von 60 CC. Die heisse Flüssigkeit wird nun mit der Kalihypermanganatlösung etc. versetzt und weiter behandelt, wie oben (unter A) angegeben ist.

D. Will man die organische Substanz exclusive Salpetrigsäure und Ammon bestimmen, so versetzt man 100 CC. des Wassers zuerst mit 10 CC. verdünnter Schwefelsäure, kocht auf circa 60 CC. Rückstand ein, versetzt diesen mit 4,0 Grm. reinem trocknem Aetznatron und circa 20 CC. reinem destillirtem Wasser, kocht wieder auf ein halbes Volum ein, versetzt dieses mit 20 CC. verdünnter Schwefelsäure und dann mit Kalihypermanganatlösung etc. und verfährt, wie oben (unter A) angegeben ist. Oder man befolgt die von Kubel acceptirte Methode:

Kubel's Methode. 100 CC. Wasser werden durch Kochen von den etwa vorhandenen Ammoniakverbindungen durch den fast nie fehlenden kohlensauren Kalk befreit und das verdunstete Wasser durch destillirtes Wasser ersetzt. 10 CC. Schwefelsäure, welche in 100 CC. 30 Grm. concentrirte reine Schwefelsäure enthält, werden hinzugefügt. Eine verdünnte Kalihypermanganat-

lösung, so titrirt, dass 6 CC. derselben hinreichen, um 10 CC. Oxalsäurelösung zu oxydiren, welche in 1000 CC. 0,398 Grm. Säure enthält, setzt man im Ueberschusse zu, so dass nach längerem Kochen die rothe Farbe nicht verschwindet. 10 CC. dieser Oxalsäurelösung entfärben die Flüssigkeit, und diese wird dann bis zur schwachen Röthung mit übermangansaurem Kali zurück titrit. Das übermangansaure Kali, welches nöthig war, um 10 CC. Oxalsäure zu oxydiren, ist bekannt, und somit ist das mehr verbrauchte übermangansaure Kali zur Oxydation der vorhandenen organischen Stoffe verwendet worden. Um den Ungenauigkeiten bei vorhandener salpetriger Säure, Chlorüren und Oxydulen zu begegnen, titrirt KUBEL eine Probe kalt mit Kalihypermanganat bis zur röthlichen Färbung. Die verbrauchten CC. werden dann von dem Gesammtverbrauche derselben abgezogen.

II. Eine zweite wichtige Aufgabe ist die Bestimmung der Kalkerde und des Kalksulfats im Wasser, wenn der aus einem Liter Wasser gewonnene Verdampfungsrückstand mehr den 0,5 beträgt. Man übergiesst ein gewisses Quantum des Verdampfungsrückstandes mit verdünnter Salzsäure, dampft behufs Absonderung der Kieselsäure zur Trockne ein, nimmt den Rückstand mit salzsäurehaltigem Wasser, welchem man etwas reines Chlornatrium zugesetzt hat, auf, filtrirt, wäscht das Filtrum mit salzsäurehaltigem Wasser nach, macht das Filtrat schwach ammoniakalisch und fällt mit Ammonoxalat die Kalkerde aus. In dem nach Verlauf einer Stunde gesammelten Kalkoxalat wird entweder die Kalkerde in gewöhnlicher Weise oder auch volummetrisch bestimmt. Im letzteren Falle nimmt man einen aliquoten Theil des getrockneten Kalkoxalats mit heisser stark verdünnter Schwefelsäure auf, erhitzt bis auf 60—70° C. und titrirt mit der oben Seite 382 erwähnten Kalihypermanganatlösung, deren Titre auf eine $^1/_{100}$-Normal-Oxalsäure gestellt ist. Jeder CC. dieser Kalihypermanganatlösung entspricht 0,00063 Gm. krystallisirter Oxalsäure oder 0,00028 Grm. Kalkerde (CaO).

Die Schwefelsäure bestimmt man in dem bis auf circa ein halbes Volum eingedampften und dann mit Salzsäure sauer gemachten Wasser mittelst Chlorbaryum. Das Gewicht des gefundenen Barytsulfats giebt mit 0,34335 multiplicirt das Quantum wasserfreier Schwefelsäure, mit 0,5837 multiplicirt das Quantum des Kalksulfats (CaO,SO^3) und mit 0,24 multiplicirt das Quantum der zur Bildung von Kalksulfat erforderlichen Kalkerde (CaO) an.

III. Der qualitative Nachweis der im Trinkwasser vorkommenden Substanzen geschieht, wie folgt:

Ammoncarbonat mittelst BOHLIG'schen oder NESSLER'schen Reagens (vergl. S. 292).

Salpetrigsäure mittelst jodcadmiumhaltiger Stärkelösung. Bei Ermangelung dieses Reactivs versetzt man ungefähr 100 CC. des Wassers mit einigen Tropfen Jodkaliumlösung, etwas Stärkeschleim und verdünnter Schwefelsäure. Bei gegenwärtigem Nitrit entsteht sofort Blaufärbung. Nach FRESENIUS enthalten manche Wässer auch noch andere Stoffe, welche Jod frei machen. Er versetzt das Wasser mit Essigsäure und destillirt, das Destillat in mit Schwefelsäure angesäuerter und mit Stärkekleister versetzter Jodkaliumlösung auffangend. Es erfolgt hier, war ein Nitrit im Wasser gegenwärtig, sofort Bläuung.

Salpetersäure. Ist Salpetrigsäure nicht gegenwärtig, so versetzt man circa 50 CC. des Wassers mit 10 CC. verdünnter Schwefelsäure und stellt einen Zinkstab hinein. Nach circa 15 Minuten ist ein grosser Theil gegenwärtiger Salpetersäure zu Salpetrigsäure reducirt, welche letztere, wie vorhergehend angegeben ist, erkannt wird. War Salpetrigsäure von Hause aus im

Wasser angetroffen, so fehlt auch nicht die Salpetersäure. Kürzer ist die Ausführung der Reaction auf Salpetersäure mittelst Brucins (vergl. S. 87).

Phosphorsäure ist in entfernten Spuren vertreten, fehlt aber selten im Wasser. Man prüft auf dieselbe mittelst Ammonmolybdänats (vergl. S. 99).

Salzsäure oder vielmehr Chloride werden in dem mit Salpetersäure sauer gemachten Wasser durch Silbernitrat erkannt.

Schwefelsäure wird in dem mit Salpetersäure sauer gemachten Wasser mittelst Chlorbaryum erkannt.

Kohlensäure. Nach Mischung gleicher Volume Wassers und klaren Kalkwassers erfolgt bei Gegenwart von Carbonat und freier Kohlensäure eine Trübung. War Ammon nicht vorhanden, so gehört die Trübung nur der freien Kohlensäure an.

Kalkerde. Das mit neutralem Ammonoxalat versetzte Wasser wird bald oder im Laufe einer Stunde sich trüben.

Magnesia. Das mit einem Ueberschuss Ammonoxalat versetzte Wasser wird nach einer Stunde filtrirt, ammoniakalisch gemacht und mit Ammonphosphat versetzt. Enthält das Wasser mehr als Spuren Magnesia, so wird sich im Laufe einer halben Stunde eine Trübung sicher einfinden.

Kali und Natron werden in dem Wasser nach Absonderung des Kalkoxalats und des Ammonmagnesiaphosphats nachgewiesen.

Als ungehörige und zufällige Bestandtheile des Trinkwassers, auf welche man sein Augenmerk zu richten hat und welche der Gesundheit nachtheilig sind, wären zu nennen: Schwefelwasserstoff, Leuchtgas, Jod, Arsen, Blei, Kupfer, Zink.

Die Gasarten lassen sich durch den Geruch erkennen. Um Spuren Schwefelwasserstoff nachzuweisen, giebt man circa 0,5 Liter des Wassers in einen Kolben, schliesst diesen mit einem Kork, in welchen ein offenes Glasrohr eingesetzt ist, und schiebt in das äusserste Ende des Glasrohres zwei Streifen Papier, von welchen der eine mit ammoniakalischer Silbernitratlösung, der andere mit Bleiacetatlösung getränkt ist, und erhitzt das Wasser bis zum Aufkochen. Höchst kleine Spuren Schwefelwasserstoff schwärzen das Silberpapier, stärkere Spuren auch das Bleipapier.

Jod muss im Verdampfungsrückstande aufgesucht werden. Ebenso Arsen nach irgend einer unter Arsenum angegebenen Methode.

Blei, Kupfer, Zink entstammen den aus diesem Material bereiteten Wasserleitungsröhren oder den Abfällen chemischer Fabriken und Färbereien in der Nähe des Brunnens. Diese Metalle werden in dem Verdampfungsrückstande nachgewiesen.

Die in den Häusern eingelegten Röhren der Wasserleitungen bestehen gewöhnlich aus Blei und das aus diesen Röhren fliessende Trinkwasser ist im Allgemeinen nicht bleihaltig, so lange die Röhren mit dem Wasser gefüllt sind und das Druckwerk der Wasserleitung functionirt. Sind dagegen die Röhren einige Tage nicht mit Wasser gefüllt gewesen, so zeigt das zuerst nach dieser Zeit ausfliessende Wasser Spuren Bleigehalt, welcher aber in Zeit von 24 Stunden in dem alsdann ausfliessenden Wasser wiederum fehlt.

IV. Kurzes empirisches Prüfungsverfahren zur Erkennung eines guten Trinkwassers besteht 1) in der Prüfung auf Klarheit, Farb-, Geruch- und Geschmacklosigkeit. — 2) Man lässt in einem niedrigen blanken kupfernen Kasserol circa 1 Liter des Wassers 5 Minuten kochen und nimmt es vom

Feuer. Trübt es sich nun im Verlaufe einer Viertelstunde in der Ruhe so, dass der Glanz des Bodens des Kasserols durch die Wasserschicht nicht mehr zu erkennen ist, so enthält das Wasser zuviel Kalkerde und ist kein gutes Trinkwasser. — 3) Ein Trinkglas wird mit dem Wasser gefüllt und diesem ein Esslöffel einer klaren (filtrirten) Lösung von 1 Th. Tannin in 4 Th. destillirtem Wasser und 1 Th. Weingeist zugesetzt. Erfolgt in Zeit von fünf Stunden keine Trübung, so ist das Wasser ein gutes Trinkwasser. Dasselbe ist gesundheitsschädlich, wenn es sich innerhalb der ersten Stunde trübt. Erfolgt die Trübung in der zweiten Stunde, so ist das Wasser als Trinkwasser gerade nicht zu empfehlen. Färbt sich das Wasser in der dritten Stunde etwa braun, so ist es ein Trinkwasser von mittelmässiger Beschaffenheit und ammonhaltig.

V. **Härtebestimmung** des Wassers. Der Gehalt an Kalkerde und Magnesia macht das Wasser hart. Je grösser dieser Gehalt, um so härter das Wasser. Zu den meisten technischen und gewerblichen Zwecken kann nur weiches, das ist von Carbonaten der Kalkerde und Magnesia freies oder doch daran armes Wasser verwendet werden. Es tritt daher häufig an den Pharmaceuten die Aufgabe heran, die Härte des Wassers (hydrotimetrisch) zu bestimmen. Ueber Hydrotimetrie und die bezügliche Methode von BOUTRON und BOUDET sei auf TROMMSDORF's Statistik des Wassers und HAGER's Untersuchungen Bd. II. S. 82 etc. verwiesen. Hier sollen nur Angaben einen Platz finden, nach welchen auch ohne besondere hydrotimetrische Vorrichtungen eine Härtebestimmung erreicht werden kann.

Das frisch geschöpfte Wasser verliert seine Härte beim Kochen, indem die Carbonate der Kalkerde und Magnesia, welche durch die freie Kohlensäure im Wasser gelöst sind, in Folge der Austreibung der Kohlensäure ausscheiden. Es ist also das gekochte Wasser weniger hart als das frisch geschöpfte. Gesammthärte oder absolute Härte nennt man die Härte des frisch geschöpften Wassers, permanente oder bleibende Härte diejenige des gekochten Wassers. Die Differenz zwischen beiden Härten ist die temporäre oder vorübergehende.

Die Gesammthärte ist abhängig von der freien Kohlensäure, der Kalkerde und der Magnesia im Wasser, die bleibende Härte von dem Gehalt an Kalksulfat, Magnesiasulfat, Chlorcalcium, Chlormagnesium, die vorübergehende Härte aber von den durch freie Kohlensäure gelösten Carbonaten der Kalkerde und Magnesia.

Jede Art der Härte wird nach Graden (hydrotimetrischen Graden) geschätzt. In Deutschland ist es gebräuchlich, einen Härtegrad (der Gesammthärte) gleich 1 Theil Kalkerde oder Calciumoxyd in 100000 Th. Wasser anzunehmen (Magnesia wird als Kalkerde verrechnet). In Frankreich pflegt man den Härtegrad gleich 1 Th. Kalkcarbonat in 100000 Th. Wasser zu bestimmen.

Hat man die Gesammthärte und vorübergehende Härte bestimmt, so ergiebt sich die bleibende Härte von selbst. Zur Bestimmung der Gesammthärte versetzt man 5 Liter des Wassers mit circa 10,0 Grm. krystallisirtem Natroncarbonat, dampft zur Trockne ein, wäscht den Verdampfungsrückstand mit Wasser aus und trocknet und glüht den in Wasser unlöslichen Theil des Verdampfungsrückstandes. Je 0,05 Grm. (0,01 Grm. auf 1 Liter Wasser) des stark geglühten Verdampfungsrückstandes entsprechen 1 Härtegrad (Gesammthärtegrad). Beträgt der geglühte Rückstand z. B. 1,25 Gm., so hätte das Wasser 25^{0h} oder 25 Gesammthärtegrade.

Zur Bestimmung der vorübergehenden Härte verfährt man in der Weise, dass man 0,5 Liter des Wassers in einem gläsernen Kolben oder einem

porcellanenen Kasserol zum Sieden bringt und nun (aus einer Burette) eine Oxalsäurelösung, welche im Liter 2,28 Grm. krystallisirte Oxalsäure enthält, allmälig hinzutröpfelt, bis ein mit einem Glasstabe herausgenommener Tropfen einen halben Tropfen Lackmustinctur röthet. Je 1 CC. der Oxalsäurelösung entspricht einem Milligrm. (0,001) Kalkerde oder 0,001786 Grm. Kalkcarbonat. Hatte man 0,5 Liter Wasser zur Prüfung verwendet und 6 CC. der Oxalsäurelösung verbraucht, so ist die vorübergehende Härte des Wassers = 1,2°.

Subtrahirt man die Grade der vorübergehenden Härte von denen der Gesammthärte, so erhält man die Grade der bleibenden Härte.

Die oben bemerkte Oxalsäurelösung sollte stöchiometrisch berechnet 2,25 Grm. Säure im Liter enthalten, aber aus hydrotimetrischen Controlversuchen hat sich ergeben, dass das Gewicht der Oxalsäure auf 2,28 zu erhöhen ist.

Nach der Zahl der Härtegrade werden die Zusätze bemessen, um entweder das Wasser weich zu machen oder die Bildung eines festen Kesselsteins zu verhindern. In letzterer Beziehung erfordert z. B. je 1° der bleibenden Härte auf 100 Liter Wasser einen Zusatz calcinirter Soda, welche 1,9 Grm. trocknes Natroncarbonat enthält, oder einen Zusatz von 4,4 krystallisirtem Baryumchlorid.

Mittel gegen die **Kesselsteinbildung** sind Natroncarbonat, Ammoniumchlorid, Baryumchlorid, Gerbstoffsubstanzen (wie Eichenrinde, Catechu), Dextrin, Stärkesyrup, Kartoffeln, Sägespäne, Thon, Harz etc. Rationell ist es, das Wasser durch Zusatz von Kalkmilch von freier Kohlensäure zu befreien, die Sulfate durch Baryumchlorid zu zersetzen, das Wasser absetzen zu lassen und dadurch von Carbonaten und Sulfaten der Erden befreit in den Dampfkessel zu füllen.

Holland Compound ist ein Pulvergemisch aus 3 Th. calcinirter Soda und 1 Th. trocknem Kaliwasserglase. 10,0 Grm. dieser Mischung reichen aus, um 100 Liter hartes Wasser in weiches zu verwandeln.

Methode der Desinfection des Wassers. 1000 Liter Wasser, welches nicht farblos ist, riecht oder reichliche Mengen organischer Substanz enthält, werden in einem Bottige zuerst mit einer Lösung von 5,0 Grm. Thonerdesulfat (Alumina sulfurica) in 100 CC. Wasser gemischt und dann mit einer Lösung von 4,0—5,0 Gm. Kalihypermanganat in einem Liter Wasser versetzt. Nach geschehener Durchmischung lässt man 1 Tag absetzen und decanthirt oder zapft klar ab. Bei weichem Wasser reducirt man das Thonerdesulfat auf 3,0.

Oder man versetzt 1000 Liter des Wassers mit 10,0 Thonerdesulfat und nach dem Umrühren mit einem Gemisch aus 20,0 Kalkphosphat (Calcaria phosphorica praecipitata) oder 50,0 gepulverter Knochenasche und 20,0 getrocknetem und gepulvertem weissem Thon, und lässt absetzen. Die organische Substanz wird von dem Bodensatze aufgenommen. Ist die organische Substanz nur in mässiger Menge vertreten, so genügt oft das Thonerdesulfat allein, das Wasser geniessbar zu machen.

Methode der Reinigung kalksulfatreichen Wassers. 1000 Liter Wasser werden in einem Fasse mit 50,0 Grm. fein gemahlenem Witherit (natürlichem Barytcarbonat) durch mehrmaliges Umrühren gemischt, eine Stunde später mit 1,5 Kalkhydrat (in Form einer Kalkmilch) versetzt, umgerührt, dann absetzen gelassen etc.

Arcanum. Ein Mittel gegen Lungenseuche der Rinder von einer Pfarrersfrau in Baden, 1 Selterwasserkrug voll zu 4,0 Mark verkauft, erwies sich als reines weiches Wasser (Hager, Analyt.). Es war wahrscheinlich stillschweigend in der Nacht zum ersten Mai geschöpft und mit einem Vaterunser in die Flaschen gefüllt.

Aquae minerales.

Mit Mineralwasser bezeichnet man das Quellwasser, welches eine grössere Menge mineralischer fester und gasiger Bestandtheile aufgelöst enthält, als das gewöhnliche Brunnen- und Trinkwasser, und welches wegen dieser Bestandtheile auf den kranken menschlichen Organismus eine heilsame Wirkung ausübt. Daher der Name Heilquellen, Heilbäder, Aquae soteriae. Hat das Mineralwasser zu Tage tretend eine höhere Temperatur als die umgebende Luft, so nennt man es Thermalwasser, sein Quelle Therme.

Die Mineralwässer werden je nach ihren vorwiegend in ihnen vertretenen Bestandtheilen benannt:

Säuerlinge. Wenn die mineralischen Bestandtheile eines Wassers in sehr geringer Menge vertreten sind, das Wasser aber reichlich mit Kohlensäuregas überladen ist, dass es auf Lackmus vorübergehend röthend wirkt, beim Einfüllen in ein Glas stark perlt und schäumt (moussirt) und auf der Zunge einen angenehm säuerlich prickelnden und dabei erfrischenden Geschmack bewirkt, so nennt man es Säuerling. Man unterscheidet ihn aber als alkalisch-muriatischen, wenn Natroncarbonat und Natriumchlorid, als erdig-muriatischen, wenn Carbonate der Erden und Natriumchlorid, als alkalisch-salinischen, wenn Carbonate der Erden und Natronsulfat, als alkalisch-erdigen, wenn Carbonate der Erden und Alkalien als Bestandtheile auftreten.

Stahl- oder Eisensäuerling ist ein Säuerling, welcher zugleich Ferrocarbonat enthält.

Salinisches Wasser, Kochsalzwasser ist das Wasser, unter dessen festen Bestandtheilen Natriumchlorid vorwaltet. Enthält es gleichzeitig Jod- oder Brommetalle, so nennt man es jodhaltiges oder bromhaltiges Kochsalzwasser.

Soolen nennt man die Kochsalzwässer, deren specifisches Gewicht über 1,04 hinausgeht.

Glaubersalzwässer enthalten vorwiegend Natronsulfat.

Bittersalzwässer enthalten vorwiegend Magnesiasulfat und

Bitterwässer vorwiegend Magnesiumchlorid oder Magnesiasulfat.

Schwefelwässer enthalten Schwefelwasserstoff oder Schwefelverbindungen, aus denen Schwefelwasserstoff durch Kohlensäure entwickelt wird.

Indifferente Wässer enthalten nur geringe Mengen der verschiedenen festen Substanzen und nur wenig Kohlensäure, so dass sich ihre Heilkraft kaum erklären lässt.

Heilwirkung der Mineralwässer. Hierüber mögen folgende beschränkte Angaben einen Platz erhalten.

Säuerlinge wirken durch ihren Reichthum an Kohlensäure erfrischend und kühlend, dann aber erregend auf das Gefässsystem, die Se- und Excretionen befördernd. Stahlsäuerlinge gebraucht man bei Muskel- und Nervenschwäche und Schlaffheit der Schleimhäute; muriatische oder alkalisch-sali-

nische besonders bei chronischen Brustleiden, erdige und alkalisch-erdige als resorptionsbefördernde Mittel in Drüsenanschuppungen und Unterleibsstockungen und vorzugsweise fast in allen chronischen Leiden der Harnwerkzeuge. Um die erregende Wirkung der Säuerlinge zu mässigen, verbindet man sie mit warmer Milch oder Molken.

Eisensäuerlinge wirken tonisirend und äussern durch einen Salzgehalt eine gelind eröffnende, durch die Kohlensäure flüchtig belebende Wirkung, alaunhaltige Eisenwässer wirken adstringirend. Eisenwässer finden ihre Anwendung bei Blutarmuth, bei geschwächtem Nervensystem, schlaffen Muskeln, schlaffen Schleimhäuten.

Alkalische Mineralwässer wirken wohlthätig auf die Schleimhäute, das Drüsen- und Lymphsystem, die Nieren und die Haut und regeln die Schleimsecretion. Sie wirken der Säure- und Steinbildung entgegen und vermehren die Harnabsonderung; man gebraucht sie daher bei Gicht, chronischen Hautausschlägen, Drüsenverhärtungen, Nervenleiden, chronischen Katarrhen.

Die Kochsalzwässer empfiehlt man bei Skrophulose, rheumatischen und gichtischen Leiden, Verschleimung des Darmkanals, Blennorrhöen der Harn- und Geschlechtsorgane, in Bädern (in Sool- und Seebädern) gegen chronische Hautausschläge, veraltete Geschwüre, rheumatische Leiden.

Glaubersalzwässer wirken eröffnend, schleimlösend und diuretisch. Man empfiehlt sie bei Unterleibsstockungen, Leberanschwellungen, Darmverschleimung, Blasenleiden, Gicht, Steinkrankheit.

Kalkhaltige Mineralwässer gelten in Bädern als die Se- und Excretionen befördernd.

Bittersalzwässer wirken abführend, schwächend, antiphlogistisch, bei Congestionen nach Kopf und Brust, chronischen Hautausschlägen mit unregelmässigem Stuhl, unterdrückter Menstruation und stockendem Hämorrhoidalfluss.

Schwefelwässer bestätigen die Blutcirculation im Unterleibsvenensystem, wirken schweiss- und urintreibend und abführend. Man empfiehlt sie bei Blutstockungen im Unterleib (Hämorrhoiden), Blennorrhoen der Athmungs-, Harn- und Geschlechtsorgane, chronischem Rheumatismus, Metallvergiftungen und Hautausschlägen, veralteten Geschwüren etc.

Den indifferenten Mineralwässern vindicirt man bedeutende Wirkungen. Sie sollen besonders das Gefäss- und Nervensystem anregen und die Secretionen befördern. Sie stehen übrigens in dem Rufe, den Körper zu verjüngen, ohne dass man die Wirkungsweise näher zu erklären vermag. Die Krankheiten, gegen welche diese Wässer empfohlen werden, sind: allgemeine Nervenschwäche, Gliederzittern, Hypochondrie, Hysterie, Migräne, Cardialgie, Koliken, Schwäche der unteren Extremitäten, Impotenz, Unfruchtbarkeit, überhaupt alle Krankheiten, auch die eingebildeten.

Künstliche Mineralwässer. Im allgemeinen Ganzen betrachtet sind die Mineralwässer Lösungen von verschiedenen Salzen und Gasarten, unter welchen letzteren die Kohlensäure am reichlichsten vertreten ist. Ist daher die Zusammensetzung eines Mineralwassers bekannt, so lässt es sich auch künstlich darstellen. Diese Darstellung ist heute ein erheblicher Erwerbszweig geworden und zu Resultaten gelangt, dass eine richtige Imitation der allermeisten Mineralwässer ausser Zweifel gestellt ist. Werke über Fabrikation künstlicher Mineralwässer sind: Vollständige Anleitung zur Fabrikation künstlicher Mineralwässer und der Brausegetränke etc. von Dr. Hermann Hager, zweite Auflage 1870. — C. G. Quarizius, die künstliche Darstellung aller gangbaren mous-

sirenden Getränke etc., dritte Auflage von Dr. GRAEGER 1870. — Lehrbuch der Fabrikation von Mineralwässern etc. von Gebr. H. et R. SCHULTZE, 1870.

Der Französische Chemiker und Arzt VENEL bereitete künstliche Mineralwässer, und machte sein allerdings noch in den chemischen Kinderschuhen einhergehendes Verfahren 1750 bekannt. PRIESTLEY versuchte schon 1768 Wasser mit Kohlensäure zu imprägniren. BERGMANN zeigte (vor 1780) wie man mittelst Impraegnation des Wassers mit Kohlensäure Seltzer, Spaaer und Pyrmonter Wasser nachahmen könne, jedoch war es erst Dr. DUCHANOY zu Paris, welcher 1780 in seinem Werke Essais sur l'art d'imiter les eaux minérales dem Gegenstande eine reale Unterlage gab und den Apotheker GOSSE in Genf zu der Gründung der ersten Mineralwasserfabrik veranlasste. In dieser Fabrik sollen jährlich an 40000 Flaschen Seltzer Wasser dargestellt worden sein. GOSSE's Associé PAUL gründete 1798 eine ähnliche Fabrik in Paris, und hier wurden auch andere Mineralwässer wie Spaaer, Sedlitzer bereitet. Selbst ein Wasser mit 0,5 Volum Sauerstoff imprägnirt brachte PAUL in den Handel. Um dieselbe Zeit entstand in Paris eine zweite Fabrik von PAUL TRYAIRE und JURINE, welchen bald andere folgten. 1821 entstand die Gros-Caillou-Mineralwasserfabrik in grossem Maassstabe, gegründet von PLANCHE, BOUDET, BOULLAY, PELLETIER und CADET, also von Männern, welche in der Pharmacie und Chemie sich einen Namen gemacht hatten. In Deutschland war es STRUVE, Doctor der Medicin und Besitzer der Salomonis-Apotheke in Dresden, welcher 1820 in Dresden und Leipzig, und in Verbindung mit SOLTMANN 1823 in Berlin Anstalten zur Fabrikation künstlicher Mineralwässer anlegte. Diesen geschichtlichen Notizen wurde hier nur deshalb ein Platz eingeräumt, weil keine der in Deutschland erschienenen Schriften über Mineralwasserfabrikation irgend richtige geschichtliche Angaben macht.

Apparate zur Darstellung künstlicher Mineralwässer haben den Zweck, Wasser oder wässrige Salzlösungen mit einem 2—5fachen Volum Kohlensäuregas zu imprägniren. Jeder Fabrikant der Apparate arbeitet nach besonderen Modellen, so dass die Apparate in äusserer Form und Gestalt sehr von einander abweichen, dennoch sind sie auf dasselbe Prinzip dem Zweck der Apparate entsprechend construirt.

Man nennt die Apparate je nach dem System ihrer Construction Pumpenapparate, Selbstentwickeler und combinirte Apparate (Apparate von doppelter Construction).

Die Pumpenapparate sind immer in praktischer Beziehung die vollkommneren Apparate, die Selbstentwickler wohl nur Nothbehelfe, insofern sie in der Darstellung der Mineralwässer mangelhafte Sicherheit bieten, sie etwas billiger zu beschaffen sind und auch einen kleineren Raum für ihre Aufstellung beanspruchen. Die combinirten Apparate können sowohl als Pumpenapparate, als auch als Selbstentwickler gebraucht werden.

Ein einfacher **Pumpenapparat** besteht aus: 1) einem Entwickler mit Säuregefäss, 2) mehreren Waschgefässen, 3) einem Kohlensäurereservoir, 4) einer Pumpe, 5) einem Repurgator, 6) einem Mischgefäss mit Zumischer, Manometer und Abfüllvorrichtung.

1. Entwickeler oder Generator ist das Gefäss, in welchem die Entwickelung der Kohlensäure aus weissem Marmor, Magnesit, Dolomit mittelst Schwefelsäure oder Salzsäure geschieht. Er besteht

a) aus dem Entwickelungscylinder, welcher mit einem Rührwerk versehen ist, und
b) aus dem Säuregefäss oder Säurereservoir.

Kreide liefert eine übel riechende und schmeckende Kohlensäure, welche eine beschwerliche Reinigung erfordert. Beim Magnesit (Magnesitmehl) hat man zu untersuchen, ob er etwa mit Schwefelverbindungen verunreinigt ist. Das Magnesitmehl wird mit der Hälfte seines Gewichtes heissem Wasser in den Entwickler gegeben und damit mittelst der Rührvorrichtung gemischt. Marmor wird in ein grobes Pulver verwandelt und mit seiner doppelten Menge, Dolomit mit einer $1^1/_2$-fachen Menge heissem Wasser, in den Entwickler eingetragen.

Zur Zersetzung von 10 Th. Magnesit sind 12,5 Th. Englischer Schwefelsäure erforderlich. 10 Th. Dolomit erfordern 11,5 Th., Marmor, Kreide, Kalkstein ein gleichgrosses Gewicht der Säure.

1050 Liter Kohlensäure können entwickelt werden aus 4,0 Kilog. Magnesit oder 4,6 Kilog. Marmor durch Einwirkung von 5,0 Kilog. Englischer Schwefelsäure. Hiernach richtet sich der Rauminhalt des Entwicklers. Fasst das Gas- oder Kohlensäurereservoir circa 1000 Liter, so muss der Entwickler mindestens 30 Liter Rauminhalt haben, und man beschickt ihn mit 3,5 Kilog. Magnesit, 7 Liter heissem Wasser, das Säuregefäss mit 4,5 Englischer Schwefelsäure.

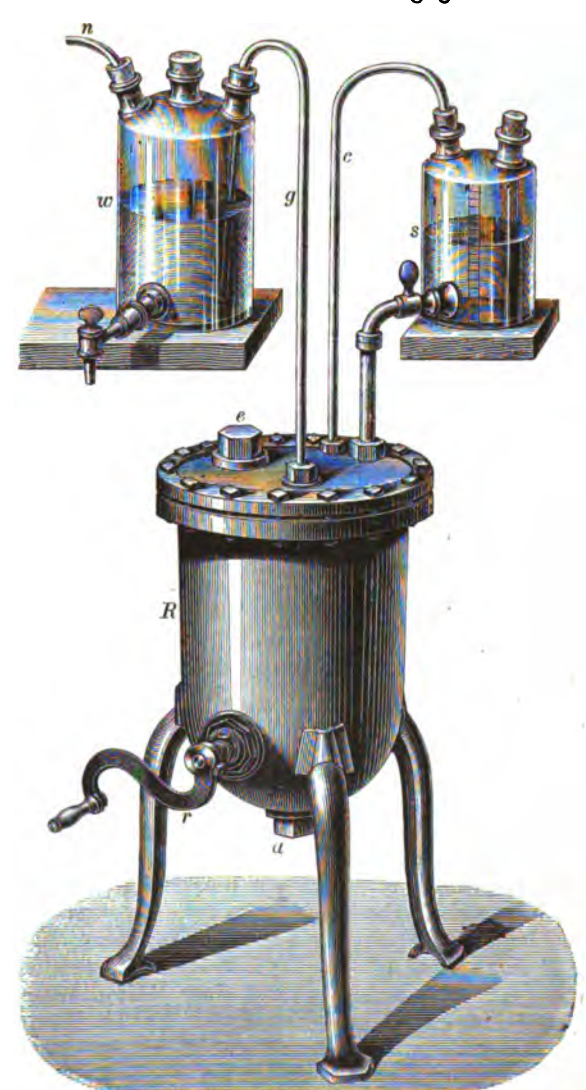


Fig. 105. Generator eines Pumpenapparats. *R* Entwickelungsgefäss, *r* Kurbel der Rührwelle, *a* Verschraubung für die Ausleerung des Generators, *e* Verschraubung für die Beschickung des Generators mit Magnesit. *S* Säuregefäss, *c* Compensationsrohr, *w* Waschgefäss, *g* Rohr, welches das im Generator entwickelte Kohlensäuregas in die Waschflaschen leitet. *n* Rohr, welches mit der zweiten Waschflasche communicirt.

Bei continuirlichem Fabrikbetrieb verwendet man Entwicklungsgefässe mit 50—100 Liter Rauminhalt. Der Entwickeler ist mit einer messingenen Rührwelle

versehen und besteht aus Blei oder Kupfer mit Blei ausgekleidet. Da bei den Pumpenapparaten die Kohlensäure in einem Gasreservoir gesammelt wird, so haben der Entwickler, das Säuregefäss und die Waschflaschen keinen hohen Druck auszuhalten. Diese Gefässe sind daher gläserne und mit Korken geschlossen. Die die Communication vermittelnden Röhren sind bleierne und im Lichten circa 1,0 Ctm. weit. An der Säureflasche befindet sich eine Scala, um mit Sicherheit das in das Entwickelungsgefäss abfliessende Säurequantum zu bestimmen. Die in Deutschland gebräuchlichsten Generatoren sind Cylindergefässe mit senkrecht stehender Rührwelle. Der in vorstehender Abbildung wiedergegebene befriedigt in der Praxis ganz besonders.

Die Entleerung des Entwickelungscylinders nach geschehener Kohlensäureaustreibung muss alsbald geschehen, damit der darin befindlichen Sulfatmasse zu erstarren nicht Zeit bleibt. Nach Schluss des Ventils des Rohres, mittelst welchen der Entwickler mit dem Waschgefäss communicirt, giebt man kochend heisses Wasser in das Gefäss, rührt um und lässt die breiige Masse aus dem am Boden befindlichen Ablasshahn oder Ausflusstubus abfliessen.

Etwa nöthig werdende Dichtungskitte bestehen aus Kreide und Wasserglas oder aus Bleiglätte, Colcothar und Leinölfirniss, ein schnell erhärtender Kitt aus gebranntem Gyps und Wasser.

2. Mehrere Waschgefässe. Die Waschgefässe sind von der Einrichtung der WOULF'schen Flaschen. Sie sind an Pumpenapparaten am passend sten gläserne und werden mit Flüssigkeiten beschickt, welche die ungehörigen Beimischungen und Riechtheile des Kohlensäuregases aufnehmen und zurück halten.

Jedes Waschgefäss hat 4 Tubulaturen, drei in der Deckenwand und eine dicht über dem Boden, letztere behufs der Entleerung, die ersteren zum Ein- und Austritt der Kohlensäure und zum Beschicken des Gefässes.

Die Kohlensäure zu- und ableitenden Röhren sind bleierne oder gläserne und werden bequem mit durchbohrten Kautschukstopfen eingesetzt.

Wird Kreide als Kohlensäurematerial angewendet, so sind 4 Waschgefässe nothwendig, bei weissem Marmor und gutem Magnesit genügen zwei, eines mit dünner Natroncarbonatlösung, das andere mit reinem Wasser zur Hälfte ihres Rauminhaltes angefüllt.

Zu beseitigende Beimischungen des Kohlensäuregases können sein: Schwefligsäure, Stickoxyde (aus der Schwefelsäure stammend), Schwefelwasserstoff, animalische, bituminöse Riechstoffe (herrührend aus Kreide, Kalkstein, grauem oder schwarzem Marmor, Dolomit).

Die Riechstoffe erfordern die Einschiebung eines sogenannten Kohlencylinders oder zweier Waschflaschen mit Kalihypermanganatlösung. Die anderen die Kohlensäure verunreinigenden Stoffe werden durch Waschung a) mittelst einer Mischung aus 10 Th. krystallisirtem Ferrosulfat, 2 Th. Natroncarbonat und 200 Th. Wasser, b) mittelst einer Natroncarbonatlösung, bereitet aus 10 Th. krystallisirtem Natroncarbonat und 100 Th. Wasser, und c) mittelst reinen Wassers beseitigt. Im Allgemeinen ist es zweckmässig, auch bei Verbrauch eines rein weissen Marmors und guten Magnesits die letzteren 3 Waschflaschen (a, b, c) in Anwendung zu bringen.

Bei einem umfassenden Fabrikationsbetriebe und der Anwendung von Entwicklern bis zu 100 Litern Rauminhalt wird zwischen Entwickler und Waschflaschen ein Vorreiniger eingeschoben, ein hölzernes oder bleiernes Gefäss von der Einrichtung der Waschflaschen und halbgefüllt mit Wasser.

Bei Verbrauch von Kreide, Kalkstein, grauem Marmor wird die Kohlensäure durch einen circa 90 Ctm. hohen, 18 Ctm. weiten, kupfernen, innen

verzinnten Cylinder, Kohlencylinder, Repurgator, zur Hälfte seines Raumes mit Holz- oder Knochenkohle in bohnengrossen Stücken beschickt, getrieben.

Diesen Kohlencylinder verbindet man jedoch nicht mit den Waschflaschen, sondern setzt ihn zwischen Pumpe und Mischungscylinder ein. Auch bei Verbrauch von Magnesit und weissem Marmor wird dieser Repurgator beibehalten, aber mit der Einrichtung eines Waschgefässes. Er dient dann einerseits zur Befreiung der Kohlensäure von den etwa mitgerissenen Theilen der Fettschmiere der Pumpe, andererseits als Reservoir comprimirter Kohlensäure zur directen Verwendung für den Mischungscylinder. In diesem Falle ist er mit einem Manometer versehen und muss er eine Wandstärke, ausreichend für einen Druck von 15 Atmosphären, haben. Vergleiche auch S. 398.

Die Reinigung resp. frische Beschickung der Waschgefässe und Repurgatoren geschieht bei ununterbrochenem Betriebe jede Woche einmal.

Damit die Kohlensäure in den Waschflaschen nicht in grossen, sondern in kleinen Blasen durch die Waschflüssigkeit steige und in der That gewaschen werde, ist das für den Austritt der Kohlensäure bestimmte Ende jedes Rohres in jeder Waschflasche mit einem Säckchen aus Leinwand (Gasdisjecteur) armirt, durch deren Maschen das Gas in kleinen Bläschen in die Waschflüssigkeit übertritt.

3. Das Kohlensäure- oder Gasreservoir (zuweilen auch Gasometer genannt) dient zur Aufsammlung der gewaschenen Kohlensäure. Es hat seinen Platz zwischen Waschgefässen und der Pumpe und steht mit diesen in Communication.

Es besteht aus einer grossen 500—1000 Liter fassenden Glocke aus Kupferblech (Glocken aus Weissblech und Zinkblech werden bald undicht und unbrauchbar) und einem entsprechend grossen Bottig (aus Eichen- oder Ellernholz gearbeitet) mit Wasser, welches als Sperrflüssigkeit dient. In der Nähe des Aufhängeringes befindet sich in dem Gewölbe der Glocke ein Hahn, welcher geöffnet als Ausweg für lufthaltige Kohlensäure oder atmosphärische Luft aus dem Glockenraume dient, wenn die Glocke in das Sperrwasser eingesenkt wird. Einige Centimeter über dem Niveau des Sperrwassers münden zwei kupferne oder zinnerne Rohre aus, von welchem das eine mit der letzten Waschflasche, das andere mit der Pumpe communicirt. Die Mündung jedes Rohres hat einen Kautschukansatz von 2—3 Ctm. Länge, damit beim vollen Einsenken der Glocke in das Sperrwasser sich diese Ansätze mit ihrer Mündung an die Glockenwölbung anlegen und Wasser nicht in die Rohre eintreten kann. Im Uebrigen können beide Rohre auch von Aussen in die Wölbung der Glocke eintreten, sie bestehen dann aber aus Kautschuk, damit sie den Auf- und Abwärtsbewegungen des Gasreservoirs leicht folgen können.

Für den kleinen Fabrikbetrieb genügt es, wenn das Gasreservoir räumlich 10—20mal grösser als der Mischungscylinder ist. Bei continuirlichem Betriebe bedarf man zwei bis drei Gasreservoirs und mehrere Mischungscylinder.

Das Sperrwasser im Bottig soll in der wärmeren Jahreszeit alle 4—6 Wochen, im Winter alle 8—12 Wochen durch frisches ersetzt werden. Damit es nun sicher während dieser Zeit einem Verderben nicht unterliegt, löst man darin Alaun (auf 1 Liter Wasser 1,0 Grm.), wenn die Glocke aus Kupfer besteht, aber Natriumchlorid oder Calciumchlorid (auf 1 Liter Wasser 5,0 Grm.), wenn die Glocke aus Zink besteht. Könnte der Fall eintreten, dass die Temperatur des Fabrikraumes auf — 5° C. herabsinkt, so verdoppelt man den Calciumchloridzusatz um das Doppelte, um einem Gefrieren des Sperrwassers bei — 1 bis 3° C. zu verhindern. Der Calciumchloridzusatz bezweckt auch noch eine Deplacirung der atmosphärischen Luft in dem Sperrwasser.

Das Ueberziehen der Innen- und Aussenwand der Glocke mit einem weingeistigen Schellackfirniss ist zu empfehlen, denn auch das beste Kupferblech bietet der Kohlensäure mikroskopische Poren, welche durch den Lack geschlossen werden. Durch Diffusion auf dem Wege durch das Sperrwasser findet ausserdem immer ein kleiner Kohlénsäureverlust statt.

4. **Mischgefäss, Mischungscylinder, Compressionsgefäss, Condensator** ist ein Hohlgefäss mit einer Rührwelle. Accessorische Theile sind der Zumischer, ein Abblaserohr, ein Manometer und die Abfüllvorrichtung. Letztere ist auch oft gesondert und steht durch ein Leitungsrohr mit dem Mischgefäss in Verbindung.

Das Mischgefäss ist ein cylindrisches oder kugeliges oder sphaeroidisches Hohlgefäss, in welchem die Uebersättigung des Wassers oder der Salzlösung mit Kohlensäuregas unter mehrfachem Atmosphärendruck zur Ausführung gelangt. Dieses Hohlgefäss besteht aus starkem Kupferblech, innen stark verzinnt, und ist aus zwei Hälften mittelst Flantschenverbindung zusammengesetzt. Es muss so stark und dicht gearbeitet sein, dass es einen Druck von 8—10 Atmosphären von innen nach aussen aushält, ohne dabei undichte Stellen bemerken zu lassen. Die Dichtung der Flantschenverbindung geschieht mittelst Zwischenlage aus vulkanisirtem Kautschuk.

Die Axe des Mischgefässes ist durch eine messingene oder kupferne, stark verzinnte **Rührwelle** mit schaufelförmigen, gitterartig durchbrochenen Rührflügeln vertreten. Diese Rührwelle ist in ihrer Verlängerung ausserhalb des Mischgefässes auf der einen Seite mit einem Stirnrade, welches mit einem mit der Welle des Schwungrades verbundenen Stirnrades communicirt, auf der anderen Seite oft noch mit einer Kurbel versehen, so dass sie beliebig durch das Schwungrad oder mittelst der Hand in Function gesetzt werden kann. Mittelst der Rührwelle geschieht die Durchmischung des Wassers mit der Kohlensäure.

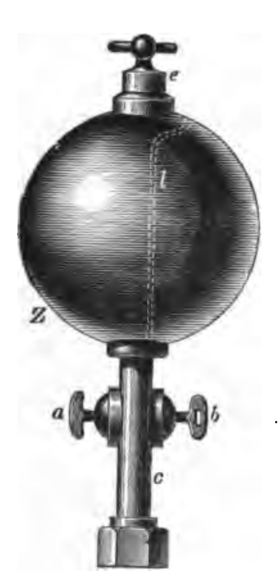


Fig. 106. Zumischer. Z Hohlgefäss, *c* cylindrische Säule mit zwei Röhren, durch welche das Hohlgefäss mit dem Mischcylinder communicirt. Die 1 Ctm. weite Röhre, abschliessbar durch Hahn *a*, leitet den Inhalt des Zumischers nach dem Mischgefäss, die andere 0,5 Ctm. weite Röhre *l*, abschliessbar durch Hahn *b* dient als Compensationsrohr.

Das Mischgefäss ist mit mehreren Tubulaturen und der Abfüllvorrichtung versehen. Es nimmt die eine Tubulatur ein Rohr auf, durch welches die Kohlensäure in das Mischgefäss eintritt, die andere Tubulatur das mit Hahn versehene **Abblaserohr** für den Austritt überflüssiger oder lufthaltiger Kohlensäure oder überhaupt der Kohlensäure, behufs Prüfung auf An- oder Abwesenheit eines Gehalts an atmosphärischer Luft. In eine dritte Tubulatur ist der **Zumischer** eingesetzt, ein circa 0,75—1,5 Liter grosses zinnernes Hohlgefäss von der Einrichtung ohne Kohlensäureverlust bei Luftabschluss Flüssigkeiten dem mit Kohlensäure gesättigten Wasser in dem Mischgefäss zuzusetzen. Der Zu-

mischer steht durch zwei Röhren, jede abschliessbar durch einen Hahn, mit dem Hohlraum des Mischgefässes in Verbindung, so dass er nach Belieben mit letzterem in Communication gesetzt und auch abgeschlossen werden kann. Die eine Röhre dient als Compensationsrohr und verbindet den Hohlraum des Mischgefässes mit dem oberen Theile des Hohlraumes des Zumischers, um den Druck der Kohlensäure gegen den Inhalt des Zumischers ausgleichen zu können, respective den Inhalt des Zumischers in das Mischgefäss zu treiben. Da man aus praktischen und theoretischen Gründen es vorzieht, die Salze der Erden zuerst dem Wasser zuzumischen und dann erst die Carbonate der Alkalien, so hat man (gedoppelte) Zumischer, welche aus zwei übereinander stehenden, mit einander durch ein mit Hahn abschliessbares Rohr communicirenden, circa 1,0 Liter grossen Hohlgefässen bestehen. Jedes dieser Hohlgefässe ist dann mittelst eines Compensationsrohres mit dem Mischgefäss verbunden.

An den Mischcylindern für Luxuswässer fehlt der Zumischer gewöhnlich.

Eine vierte Tubulatur des Mischgefässes ist für den Manometer bestimmt. Die bequemsten und passendsten Manometer für den vorliegenden Zweck sind die Federmanometer oder Metallmanometer, deren Zifferblatt die Zahl der drückenden Atmosphären direct angiebt.

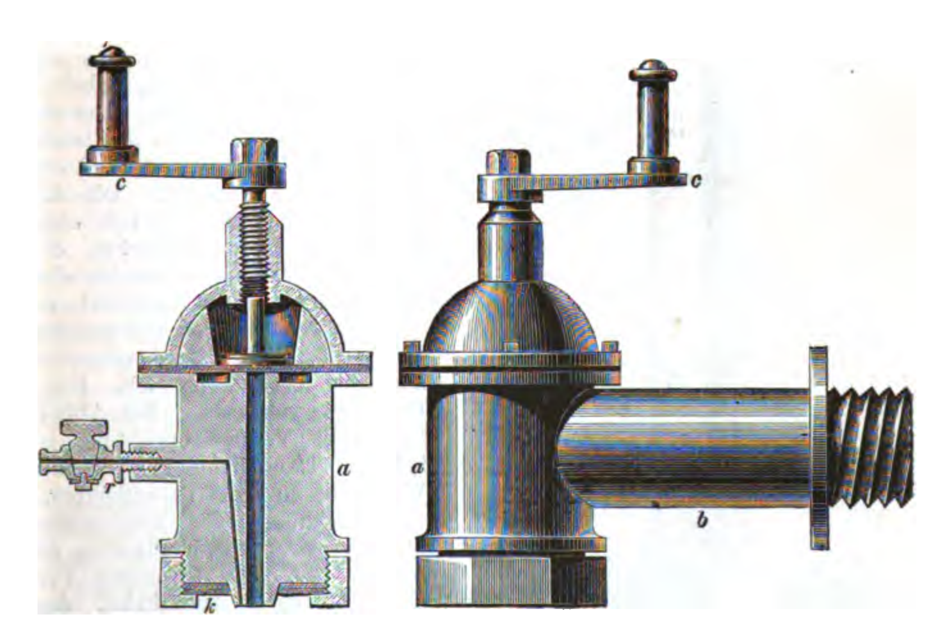


Fig. 167. Abfüllhahn mit der Einrichtung der Niederschraubhähne. b Rohr zum Ansetzen an das Mischgefäss. r Abspritzrohr. k Kautschuk. c Kurbel.

Eine fünfte Tubulatur ist mit einem Sicherheitsventil versehen, welches bis zu einem bestimmten, der Wandstärke des Mischgefässes entsprechenden Atmosphärendrucke belastet, resp. gestellt ist, und sich öffnet, wenn der Druck im Mischungsgefäss das berechnete Maass (circa 8 Atmosphären) übersteigt.

Ein wichtiger accessorischer Theil des Mischgefässes ist die **Abfüllvorrichtung**, ein Ausflusstubus, an welchem das mit Kohlensäure übersättigte Mineralwasser auf gewöhnliche Flaschen gefüllt wird. Hätte die Abfüllvorrichtung die Einrichtung eines gewöhnlichen Hahnes, so würde, da die angesetzte leere Flasche mit Luft oder Kohlensäure gefüllt ist und bei geöffnetem Hahne das Wasser aus dem Mischgefäss mit grosser Kraft herausgedrückt wird, mehr über den Rand der Flasche als in diese einfliessen. Früher war der Kanal des Abfüllrohres durch ein mit Hahn abschliessbares Compensationsrohr mit dem oberen Theile des Mischgefässes verbunden, um bei angelegter Flasche den Druck im Mischgefäss auszugleichen, wobei die Luft aus der Flasche durch das Compensationsrohr in das Mischgefäss eintrat. Heute, wo man weiss, dass atmosphärische Luft so viel als möglich von dem mit Kohlensäure übersättigten Wasser fern gehalten werden muss, haben die Abfüllvorrichtungen ein **Abspritzrohr** (Abspritzhahn), nämlich die Construction, dass die Luft aus der anliegenden Flasche seitwärts frei ablässt, während das Mineralwasser einfliesst. Die Abfüllvorrichtung ist oft mit einer Vorrichtung zum Verkorken der Flaschen versehen. Obgleich eine solche sehr bequem erscheint, so wird sie dennoch von den meisten Mineralwasserfabrikanten verworfen und die Verkorkung aus freier Hand vorgenommen. Ein Abfüllhahn mit Verkorkvorrichtung ist bei der Darstellung moussirender Weine jedoch nicht zu entbehren.



Fig. 108. Siphonflaschenhalter. *S* Siphonflasche, *M* Mantel, *A* Abfüllhahn, *T* Trittvorrichtung, *w* Kautschukschlauch des Abspritzrohres, *v* Kautschukschlauch am Pistonhalter, *s* Stellring für die Trittvorrichtung.

Die Füllung der sogenannten Siphons oder Siphonflaschen erfordert eine ganz besondere Vorrichtung, einen Abfüllhahn, dem sich die Ausflussöffnung des Siphons dicht anlegen lässt, und ein Gestell mit Trittvorrichtung, um den Siphon beliebig und dabei sicher an den Hahn an- und abzusetzen. Das Gestell ist mit einem blechernen gefensterten Mantel zum Bedecken des Siphons verbunden, weil der 8 bis 9 Atmosphären betragende Druck, unter welcher die Füllung geschieht, ein Zersprengen des Siphons herbeiführen kann. Der Mantel ist also ein Schutz

für den Arbeiter. Beim Füllen der Siphons tritt der Moment ein, wo der Druck der Kohlensäure (und der Luft bei der ersten Füllung) einem weiteren Einströmen des Kohlensäurewassers entgegentritt. In diesem Moment sperrt man den Füllhahn und öffnet und schliesst wiederholt entweder das Abspritzrohr, oder bei Abwesenheit eines solchen bewegt man die Mundöffnung des Siphons momentan von dem Abfüllhahn abwärts, um der das Einfliessen hemmenden Kohlensäure Gelegenheit zum Entweichen zu geben. Da sie sich aber den Ausweg durch das mit Wasser gefüllte Steigrohr des Siphons bahnen muss, so wird hierbei stets eine kleine Menge Wasser ausgestossen, welches durch einen an das Abspritzrohr gesetzten Kautschukschlauch abgeleitet wird. Um einen neuen Syphon mit Kohlensäure zu füllen, füllt man ihn ein Paarmal zu Hälfte mit Kohlensäurewasser und lässt dieses ausfliessen. Ein Siphon wird kaum zu $^5/_6$ seines Rauminhaltes mit dem Kohlensäure- oder Mineralwasser gefüllt. Wenn es die Concurrenz zulässt, so ist es rathsam, die Siphons aus dem Fabrikationsbetriebe fern zu halten, da ihr Vertrieb keinen lohnenden Vortheil bietet.

Die Hähne von der Construction der Niederschraubhähne sind für die Verwendung an den Mineralwasserapparaten die geeignetsten. Sie schliessen dicht und können jederzeit von dem Arbeiter in Ordnung gebracht werden.

5. Die Pumpe ist ein wesentlicher Theil des Apparats. Sie muss die Einrichtung einer Druck- und Saugpumpe haben. Mittelst derselben wird die Kohlensäure in das Mischgefäss übergeführt und zusammengepresst. Sie wird mittelst eines Schwungrades in Function gesetzt. Die Pumpen mit Kugelventilen werden im Allgemeinen nicht gelobt. Eine solide Pumpe besteht aus Metallguss, ihre Manschetten sind aus Leder, die Ventile ebenfalls aus Leder gearbeitet, letztere entweder klappenartig angeheftet oder durch Metallfedern gehalten. Ist sie mit einem Kühlmantel versehen, so kühlt man sie nicht unter $+10^0$ C. ab, um ihren leichten Gang zu erhalten. Alle 10 Wochen versieht man sie mit frischem Schmiermaterial, einem Gemisch aus 10 Th. Cacaoöl, 4 Th. Paraffin, 3 Th. Süssmandelöl (oder reinem Paraffinöl). Die Pumpenkammern sind verzinnt.

An den älteren, sogenannten continuirlichen Apparaten (Bramah'schen Apparaten) konnte unter Beihülfe eines sogenannten Dreiwegehahns mittelst derselben Pumpe Wasser und Kohlensäure gleichzeitig oder abwechselnd in das Mischgefäss übergeführt werden.

Da eine Pumpe ohne fette Schmiere nicht functionirt, und Fetttheile in das Mischgefäss hinübergerissen werden, so ist man von den continuirlichen Apparaten ganz abgekommen und füllt entweder das Wasser direct in das Mischgefäss oder mittelst einer gewöhnlichen Wasserpumpe.

Die Pumpe ist die beste, in welcher der schädliche Raum auf das geringste Maass reducirt ist, welche leicht in ihre Theile zerlegt, nachgesehen und in Ordnung gebracht werden kann.

Da auch die Kohlensäure von dem Fette der Pumpenschmiere Partikel mit sich reisst, so hat man zwischen Pumpe und Mischgefäss sogenannte Kohlencylinder, circa 90 Ctm. hohe, 22 Ctm. weite, kupferne Hohlgefässe, eingefügt. Aber auch der heftige Kohlensäurestrom ermangelt bei ungenügender Construction des Gefässes nicht, Kohlenpartikelchen mit sich zu reissen und in das Mischgefäss überzuführen. Man ist daher auch von der Anwendung der Kohle abgegangen und hat den Kohlencylinder in ein Waschgefäss umgewandelt und die Benennung Kohlencylinder in Repurgator umgesetzt.

Der Repurgator ist nicht nur eine ganz geeignete Vorrichtung die Kohlensäure von mitgerissenen Fettpartikeln zu befreien, er dient auch gleichzeitig als Sammelgefäss für comprimirte Kohlensäure und macht es daher dem Arbeiter bequem, das fertige Kohlensäurewasser aus dem Mischgefäss bis auf die letzte Flasche unter einem und demselben Drucke abzuziehen. Der Repurgator als Sammelgefäss ist daher auch mit einem Manometer versehen. Die innere Einrichtung des Kohlencylinders als auch diejenige des Repurgators als Waschgefäss ist, wenn der Zweck erreicht werden soll, eine ganz besondere, wie man sie in den folgenden Figuren vergegenwärtigt findet.

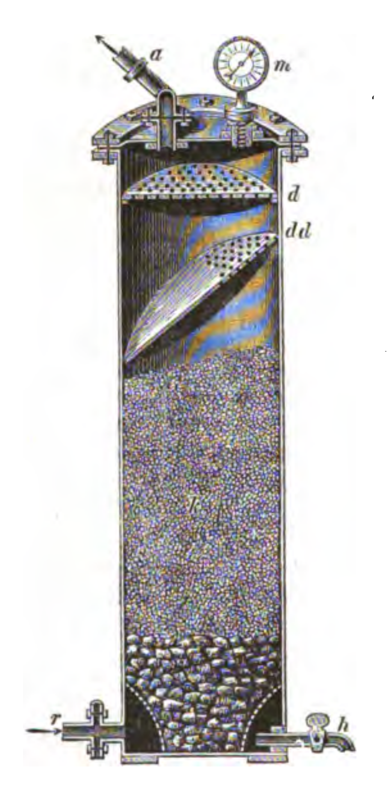


Fig. 109. Kohlencylinder (Durchschnittszeichnung). *k* feuchte Kohle, *dd* schrägstehendes, zur Hälfte siebförmiges, *d* horizontales siebförmiges Diaphragma. *m* Manometer, *r* Rohr für den Eintritt der Kohlensäure, *a* Rohr für die Leitung derselben in das Mischgefäss, *h* Hahn zum Abzapfen angesammelter Feuchtigkeit.

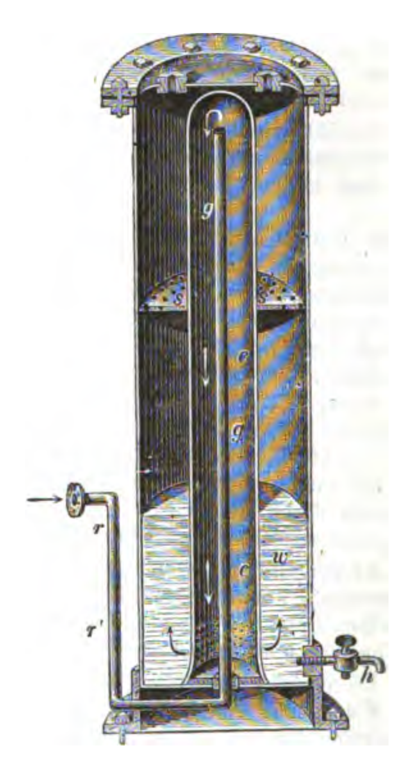


Fig. 110. Repurgator als Waschgefäss (Durchschnittszeichnung). *rg* Kohlensäuregasrohr, *c* kupferner, oben geschlossener, unten siebartig durchlöcherter Cylinder, *w* Wasser, *s* eine Scheibe mit siebförmiger Durchlöcherung, theils etwa von der Kohlensäure mitgerissene Wassertröpfchen zurückzuhalten, theils als Halt für den Cylinder *c* dienend.

Bei den Pumpenapparaten haben die Gefässe und Vorrichtungen vom Säuregefäss bis zur Pumpe höchstens einen Druck von 0,2 Atmosphären über den gewöhnlichen Druck auszuhalten, ein Druck von mehreren Atmosphären kommt dagegen auf die Gefässe und Vorrichtungen zwischen Pumpe und Abfüllvorrichtung.

Selbstentwickeler. Diese unterscheiden sich von den Pumpenapparaten dadurch, dass alle zu einem Apparate gehörenden Gefässe einen Druck von 4—10 Atmosphären aushalten, sie daher durchweg von sehr solidem und festem Material gebaut sein müssen.

Ein einfacher Selbstentwickler besteht aus folgenden Theilen: 1) dem Regenerator mit Säuregefäss, 2) einem oder zwei Waschgefässen, 3) dem Mischgefäss.

Regenerator, Säuregefäss und Waschgefässe sind sämmtlich aus Metall gearbeitet; die beiden ersteren aus Blei, die Waschgefässe aus Blei oder Kupfer, angemessen dem hohen Drucke, welchen sie auszuhalten haben. Der Regenerator muss (in Preussen) auch mit Sicherheitsventil versehen sein, um bei übermässiger und schneller Kohlensäureentwickelung die Gefahr einer Explosion fern zu halten.

Das Mischgefäss eines Selbstentwicklers ist von demjenigen eines Pumpenapparats nicht verschieden. Es erhält die Kohlensäure direct aus den Waschgefässen.

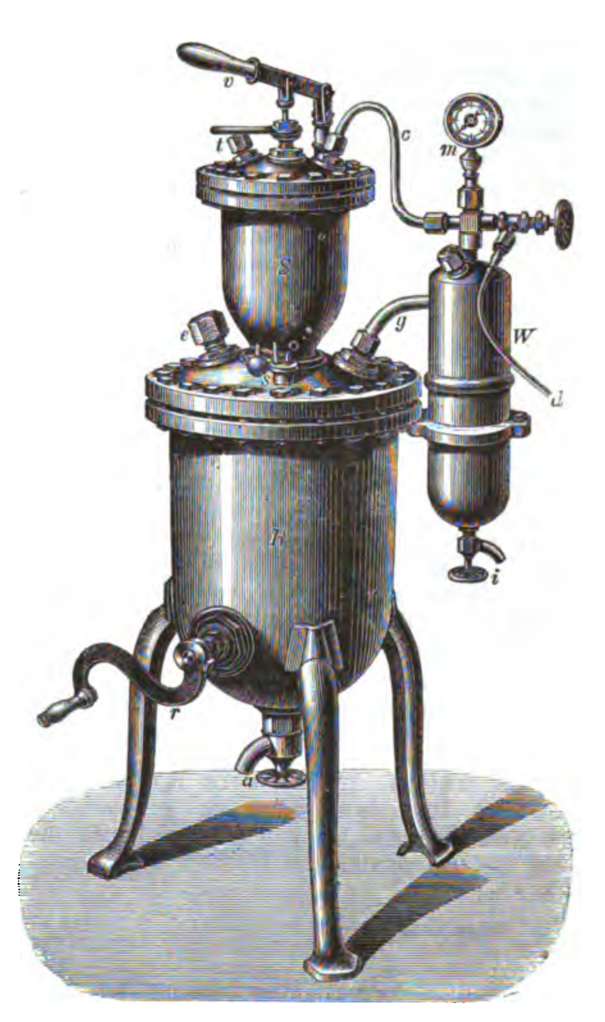


Fig. 111. Generator eines Selbstentwicklers mit einem Waschgefäss (amerikanisches Muster). *R* Generator, *S* Säuregefäss, *W* Waschgefäss, *m* Manometer, *g* Rohr, welches die Kohlensäure in das Waschgefäss leitet, *c* Compensationsrohr, *e* und *t* Verschraubungen zum Beschicken der Gefässe, *a* Verschraubung oder Hahn zum Entleeren des Entwickelungsgefässes. *r* Kurbel der Rührwelle. *d* Rohr, welches die Kohlensäure aus dem Waschgefäss in das Mischgefäss leitet. *v* Hebel des Stangenventils im Säuregefäss. *i* Hahn zur Entleerung des Waschgefässes. *s* Sicherheitsventil.

Combinirte Apparate oder **Apparate von doppelter Construction** bestehen aus den Gefässen der Selbstentwickler, welchen zwischen Waschgefässen und Mischgefäss ein Kohlensäurereservoir und eine Pumpe eingefügt ist. Das letzte Waschgefäss ist mit zwei Kohlensäure-Ableitungsröhren versehen, von welchen das eine mit dem Kohlensäurereservoir, das andere mit dem Mischgefäss mittelst Niederschraubhähnen beliebig in Communication gesetzt werden kann. Für die Fabrikation von

Mineralwässern in kleinem Umfange bieten die combinirten Apparate manche Vortheile und einen geringeren Verlust an Kohlensäure, welcher bei Selbstentwicklern nicht zu umgehen ist.

Das für die Darstellung von Kohlensäure-Wasser und künstlicher Mineralwässer verwendbare Wasser ist ein sehr reines, d. h. ein von Eisen, Nitraten, Nitriten, Ammon und organischen Stoffen freies Quellwasser oder Brunnenwasser. Durch Filtration des Wassers durch Sand- und Kohleschichten kann man das nicht genügend reine Wasser in einen Zustand versetzen, dass es mit Kohlensäure gesättigt sich auf Flaschen gefüllt mehrere Wochen conserviren lässt. Zu Mineralwässern, welche länger als drei Wochen auf Lager gehalten werden, muss nothwendig ein destillirtes Wasser verwendet werden, wenn nämlich die lagernden Wässer klar bleiben und nicht verderben sollen.

Ein Brunnenwasser, welches Ammon und grössere Spuren organischer Stoffe enthält und für Luxuswasser verwendet werden soll, lässt sich leicht davon befreien. 100 Liter des Wassers werden in grossen Töpfen aus Steinzeug je nach Erforderniss mit 3—5 Gramm Kalihypermanganat unter Umrühren mit einem Glasstabe gemischt, bis Lösung des Hypermanganats erfolgt ist, dann 1—2 Tage sich überlassen und nach dieser Zeit durch Sand und Kohle filtrirt. Erfolgte nach dem Auflösen des Hypermanganats in Zeit von einer Stunde das Verschwinden der bläulich-purpurrothen Farbe, so setzt man noch eine kleine Menge des Hypermanganats dazu, so dass die Färbung mindestens $1^1/_2$ Stunde nach der Mischung anhält. Wäre andererseits zu viel Kalihypermanganat zugesetzt, so dass sich das Wasser nach einem Tage noch bläulichroth gefärbt zeigt, so setzt man mehrere Liter von dem Brunnenwasser hinzu, lässt einen Tag absetzen und filtrirt. Das Filtrat ist dann oft so rein, dass es das destillirte Wasser einigermaassen ersetzt, wofern es auf einen Gehalt von 0,013 bis 0,021 Proc. Kali nicht ankommt, wie z. B. im Soda- und Selterser-Wasser, den Bitterwässern.

Zur Darstellung der Eisensäuerlinge hüte man sich so viel als möglich Quellwasser anzuwenden, welches mehr als unbedeutende Spuren Phosphate enthält. Besser ist immer die Verwendung destillirten Wassers.

Imprägnation des Wassers mit Kohlensäure. Die Kohlensäure-Wässer und Mineralwässer werden gewöhnlich mit einem 2,5—3,5fachen Volum Kohlensäuregas imprägnirt. Der Druck, unter welchem dies geschieht, ist von der Temperatur des Wassers abhängig. Das luftfreie Wasser nimmt ungefähr auf

unter dem Drucke von		bei einer Temperatur von		
Franz. Manometer	Deutsches Manometer	5—8° C.	10—15° C.	17—20° C.
			Kohlensäure	
1 Atmosph.	0 (gewöhnlich. Druck)	1,3 Volum	1 Volum	0,9 Volum
2 „	1 Atmosph. (Ueberdruck)	2,5 „	2 „	1,8 „
3 „	2 „ „	3,5 „	3 „	2,6 „
4 „	3 „ „	4,3 „	3,8 „	3,3 „
5 „	4 „ „	4,8 „	4,3 „	3,8 „
6 „	5 „ „	5,3 „	4,7 „	4,2 „
7 „	6 „ „	5,7 „	5,0 „	4,4 „
8 „	7 „ „	6,0 „	5,3 „	4,5 „

Ein Wasser mit drei Volumen Kohlensäure wäre demnach bei einer Temperatur von 12° C. unter dem Drucke von 3 Atmosphären, bei 18° C. unter dem Drucke von 4 Atmosphären zu imprägniren.

Mineralwässer, welche hauptsächlich von Brust- und Lungenleidenden gebraucht werden, imprägnirt man mit 2,0 bis 2,5 Volum Kohlensäure. Emser Kränchen versieht man höchstens mit 2 Volum Kohlensäure.

Wasser, welches mit atmosphärischer Luft in Berührung war, enthält davon stets kleine Mengen z. B. im Liter 3 bis 5 CC., und, wie LIEBIG nachgewiesen hat, verdrängt die atmosphärische Luft circa ihr 20faches Volum absorbirter Kohlensäure in dem Wasser. Ein mit lufthaltigem Wasser bereitetes Kohlensäurewasser oder mit lufthaltiger Kohlensäure imprägnirtes Wasser verliert bei aufgehobenen Druck fast den ganzen Kohlensäuregehalt auf einmal, es braust beim Oeffnen der Flasche sprudelnd auf und schon nach wenige Minuten währendem Stehenlassen schmeckt das Wasser schal und abgestanden, zeigt auch dann beim gelinden Agitiren nur wenige aufsteigende Gasbläschen. Ein luftfreies Kohlensäure-Wasser dagegen sprudelt beim Oeffnen der Flasche nicht nur weniger heftig, beim Stehen schickt es unaufhörlich Gasbläschen an seine Oberfläche, es perlt, und giesst man aus der Flasche zum anderen Male in ein Trinkglas, so schäumt es wieder mit einiger Lebendigkeit.

Die Beseitigung der atmosphärischen Luft aus Wasser und Kohlensäure ist also die vornehmlichste Aufgabe des Mineralwasserfabrikanten, wenigstens bei Darstellung der medicinischen Mineralwässer und vor allen der Eisensäuerlinge. Bei den Luxuswässern, wie Soda- und Selterserwasser, wird er aus ökonomischen Gründen die bemerkte Aufgabe häufig leicht nehmen oder auch nehmen müssen, wenn nämlich das Publikum in dem heftigen Aufsprudeln des Wassers beim Oeffnen der Flasche die Güte des Präparats zu finden gewöhnt ist.

Alle Vornahmen, welche der Imprägnation des Wassers mit Kohlensäure vorangehen, bezwecken die Beseitigung der Luft aus der Kohlensäure, dem Wasser und den etwa hinzuzusetzenden Salzlösungen.

Es werden desshalb das Säurereservoir und die Waschflaschen bis dicht unter den Verschluss gefüllt, das Kohlensäurereservoir geöffnet und bis zum Gipfel in das Sperrwasser eingesenkt. Das Mischgefäss wird mit dem Wasser ebenfalls, so auch der Zumischer mit den Salzlösungen total angefüllt. Sind letztere von geringem Volum, so verdünnt man sie mit destillirtem Wasser oder Kohlensäurewasser so weit, dass sie den Zumischer total anfüllen.

In den mit dem Carbonat und Wasser beschickten Entwickeler giesst man auf dem Wege des Einfülltubus eine angemessene Portion der Säure, so dass sich der leere Raum des Gefässes mit Kohlensäure anfüllt und ein Theil derselben aus dem offenen Einfülltubus entweicht. Nachdem nun letzterer geschlossen ist, lässt man Säure in kleinen Portionen zufliessen und öffnet die Ausflusshähne der Waschflaschen, um unter dem Drucke der einströmenden Kohlensäure die kleine Hälfte der Flüssigkeit ausfliessen zu lassen. Auf diese Weise hat man so weit als möglich einer Beimischung von atmosphärischer Luft zur Kohlensäure vorgebeugt. Ist das Kohlensäurereservoir zu einem Drittel mit Kohlensäure gefüllt, so cessirt man vorübergehend die Kohlensäureentwickelung im Generator, pumpt Kohlensäure in das Mischgefäss und lässt aus diesem die nöthige Menge Wasser abfliessen, so dass circa $^1/_{10}$ bis $^1/_8$ des Rauminhaltes des Mischgefässes wasserleer ist.

Das übrige Wasser im Mischgefäss wird nun unter einem Drucke von 4 bis 5 Atmosphären mit Kohlensäure imprägnirt und dann das Abblaserohr geöffnet. Es entweicht die Kohlensäure und reisst den grössten Theil der im Wasser vorhandenen atmosphärischen Luft mit sich fort. Die nochmalige Imprägnation des Wassers mit Kohlensäure unter circa 4,5 Atmosphären Druck und das Abblasen wird noch einmal wiederholt. Bei Bereitung der

Eisensäuerlinge ist diese Operation selbst dreimal oder so oft zu wiederholen, bis das abblasende Gas nur Kohlensäure ist.

Die Prüfung der Kohlensäure auf Luftgehalt geschieht mittelst des Aërodekterrohres, eines circa 20 Ctm. langen Rohres von Pipettenform, welches an seinem längeren und engeren Ende geschlossen ist. Dieses Aërodekterrohr füllt man total mit abgekochtem und erkaltetem Wasser und hierauf mittelst eines Kautschukrohres, welches dem Abblaserohr aufgesetzt und mit einem Glasrohr armirt und aus welchem durch abblasende Kohlensäure die atmosphärische Luft verdrängt ist, unter Wasser mit der Kohlensäure. Dann schliesst man das Abblaserohr und die Oeffnung des Aërodekterrohres mit dem Finger unter dem Wasser und führt es in eine verdünnte Aetznatronlauge. Unter gelinder Hin- und Herbewegung füllt sich das Rohr bei luftfreier Kohlensäure bis zu seinem geschlossenen äussersten Ende. Bei Gegenwart atmosphärischer Luft wird diese sich dagegen hier ansammeln. Kennt man den Rauminhalt des Aërodekters, so lässt sich auch der Luftgehalt der Kohlensäure dem Volumen nach leicht bestimmen.



Fig. 112. *p* Aërodekter-Rohr. *a* Abblaserohr mit Hahn auf dem Mischgefäss. *s* Gummischlauch mit gekrümmtem Glasrohransatz.

Die Aetznatronlauge für die vorliegende Prüfung wird einfach durch Mischung von 500,0 Grm. krystallisirtem Natroncarbonat, gelöst in 2 Litern Wasser, mit 200,0 gebranntem Kalk, mit 1 Liter Wasser zu einer Kalkmilch gemacht, in einer Flasche durch Maceration, öfters Umschütteln und Decanthation oder Filtration bereitet.

Bei Bereitung der Eisensäuerlinge muss die Kohlensäure fast völlig frei von atmosphärischer Luft sein, während bei anderen Mineralwässern ein kleiner Rückhalt (0,5 — 1,0 Volumprocent) Luft allenfalls zulässig ist. Zweckmässig ist es, der Darstellung medicinischer Mineralwässer die Darstellung von Sodawasser vorausgehen zu lassen, so dass die 2,0 — 3,0 Volumprocente Luft enthaltende Kohlensäure eine zweckmässige Verwendung findet. Diese Kohlensäure kann übrigens auch zum Beschicken der Brunnenflaschen verbraucht werden.

In Betreff der Zumischung der Salze zu dem Wasser, behufs Darstellung künstlicher Mineralwässer, ist zu bemerken, dass die Salze, so weit es ihre Beschaffenheit zulässt, nur in klarer filtrirter Lösung zur Anwendung kommen, dass die Salze der Erden zuerst, dann die Salze der Alkalien dem Wasser beigemischt werden. Hier empfiehlt sich der gedoppelte Zumischer. Betrifft es nur geringe Mengen der Erden, so giebt man sie alsbald mit den Alkalisalzen zusammen in den Zumischer. Carbonate der Erden und Kalksulfat werden, wenn es die Zusammensetzung des Mineralwassers erlaubt, in der Weise dem Wasser hinzugesetzt, dass sie aus der Mischung der Salze der betreffen-

den Erden und dem Alkalisalze hervorgehen, denn die Carbonate der Erden und das Kalksulfat im statu nascendi lösen sich leicht in dem mit Kohlensäure zum Theil imprägnirten Wasser. Trockne Carbonate der Kalkerde und das krystallisirte Magnesiacarbonat, wenn letzteres auch zu sehr feinem Pulver zerrieben wurde, lösen sich nur nach 4—6 Stunden langer Maceration und Agitation in dem Kohlensäure-Wasser.

Zur Bereitung der **Eisensäuerlinge** ist, wie schon oben bemerkt wurde, die Verwendung einer von Luft völlig oder doch fast freien Kohlensäure und ein luftfreies Wasser und das Auffüllen auf mit luftfreier Kohlensäure beschickte Flaschen eine unerlässliche Bedingung. Im anderen Falle wird der Eisensäuerling trübe und macht ockerähnliche Bodensätze. Eisensäuerlinge, welche reichlich Eisencarbonat enthalten, lassen während der Aufbewahrung an einem etwas zu kühlen Orte einen weisslichen Bodensatz fallen, welcher aber bei mittlerer Temperatur wieder in Lösung übergeht.

Die Eisenoxydulsalze, welche sich leicht unverändert conserviren lassen und sich zur Darstellung der Eisensäuerlinge immer eignen, sind das mit Weingeist aus seiner Lösung ausgefällte und vorsichtig getrocknete Ferrosulfat ($FeO, SO^3 + 7HO$) und das durch Insolation dargestellte Ferrochlorid ($FeCl + 2HO$). Nur in den Fällen, in welchen der zu imitirende Eisensäuerling weder Sulfate noch Chloride der Alkalien und Erden in ausreichender Menge enthält, um durch Doppelzersetzung das Ferrocarbonat zu erzeugen, muss man zum reducirten Eisen greifen, welches man in das Mischgefäss vor der Entluftung des Wassers direct einschüttet. Die Lösung des reducirten Eisens geht jedoch sehr langsam von Statten und ist oft eine zehnstündige Einwirkung des Kohlensäure-Wassers nöthig.

Zur Darstellung von Schlamm und Mutterlaugen werden immer die Eisenoxydulsalze angewendet, wenn in der Analyse auch Eisenoxyd angegeben ist.

Schwefelwässer lassen sich nicht auf dem gewöhnlichen Wege darstellen. Es ist Gebrauch das Mineralwasser ohne die Schwefelverbindung herzustellen und auf Flaschen zu füllen und beim Abgeben jeder Flasche ein kleines Fläschchen mit der Lösung der Schwefelverbindung oder dem Schwefelwasserstoffwasser beizulegen. Die in der Analyse eines Wassers, welches getrunken werden soll, angegebenen Mengen Schwefelnatrium, Schwefelcalcium, Schwefeleisen werden gewöhnlich auf Schwefelwasserstoffwasser berechnet, die Metalle der Schwefelverbindungen jedoch als Carbonate in das Mineralwasser gebracht.

Die **Salzlösungen** zur Darstellung künstlicher Mineralwässer müssen von genau begrenztem Gehalt, klar und rein, und mit destillirtem Wasser bereitet sein. Haben sich in einer Lösung in Folge einer Abkühlung Krystalle abgeschieden, so ist die vollständige Auflösung derselben durch Stellen des Gefässes an einen circa 30° C. warmen Ort zu bewirken, ehe von der Lösung Gebrauch gemacht wird.

Die Lösungen können dem Gewichte oder dem Volumen nach gemessen werden. Wenn das erstere bequemer erscheint, so bereite man die Lösungen nach Hager's Adjumenta varia chemica et pharmaceutica (Manuale pharmaceuticum II. Th.). Bequemer dürfte vielen das Messen der Lösungen sein.

Im Allgemeinen sind für den letzteren Fall die Salzlösungen so zusammengesetzt, dass 10 oder 100 Cubiccentimeter genau 1,0 Grm. des wasserleeren Salzes enthalten. Die Signatur ist für eine $^1/_{10}$ Lösung = I/X, $^1/_{100}$ Lösung = I/C, $^1/_{1000}$ Lösung = I/M.

Die Lösungen derjenigen Salze, welche nur in sehr unbedeutender Menge Bestandtheile eines Mineralwassers ausmachen, sind in I/C oder I/M Lösungen vorräthig zu halten, damit sie mit Genauigkeit gemessen werden können.

Ist von einer I/X Lösung eine sehr kleine Menge zu verwenden, so macht man aus ihr ex tempore ein I/C Lösung.

Acidum arsenicicum, Arsensäure, $AsO^5 = 115$ oder $As_2O_5 = 230$. Bei schwacher Rothgluth trocken gemachte Arsensäure. 1,0 Grm. wird in destill. Wasser gelöst und die Lösung bis auf 1 Liter verdünnt. Signatur: I/M, Arsensäure, †††.

Acidum hydrochloricum, Chlorwasserstoff, $HCl = 36{,}5$. 400,0 Grm. 25proc. Salzsäure werden mit destillirtem Wasser bis auf das Volum eines Liters verdünnt. Signatur: I/X, Chlorwasserstoff.

Acidum silicicum, Kieselsäure, wird durch Natronsilicat ersetzt, in der Zusammensetzung der Mineralwässer von vielen aber als therapeutisch indifferente Substanz angesehen und nicht beachtet.

Acidum sulfuricum, Schwefelsäure, $SO^3 = 40$. 122,5 Grm. des einfachen Schwefelsäurehydrats werden vorsichtig mit 0,5 Liter destillirtem Wasser gemischt und dann auf das Volum eines Liters oder bis zu einem specifischen Gewicht von 1,077 bei 17° C. verdünnt. Signatur: I/X Schwefelsäure.

Alumen natricum, Alumina-Natrum sulfuricum, Natronalaun, $NaO,SO^3,Al^2O^3, 3SO^3 = 242{,}4$ oder $Al_2Na_2(SO_4)_4 = 484{,}8$.

7,1 Grm. Thonerdesulfat, welches durch längere Erhitzung anfangs im Wasserbade, dann im Sandbade völlig wasserfrei gemacht ist, werden in destillirtem Wasser gelöst und nach Zusatz von 30 CC. einer I/X Natronsulfatlösung bis auf das Volum eines Liters mit destillirtem Wasser verdünnt. 100 CC. enthalten 1,0 Grm. wasserleeren Natronalaun. Signatur: I/C Thonerde-Natronsulfat.

Alumina sulfurica, Thonerdesulfat, $Al^2O^3, 3SO^3 = 333{,}4$ oder $Al_2(SO_4)_3 = 666{,}8$. Reines krystallisirtes Thonerdesulfat wird in der Wärme des Wasserbades von seinem Krystallwasser befreit und 10,0 Grm. des wasserleeren Pulvers mit destill. Wasser bis auf ein Volum eines Liters gemischt und geschüttelt, bis Lösung erfolgt ist. Signatur: I/C, Thonerdesulfat.

Aluminium chloratum, Aluminiumchlorid, $Al^2Cl^3 = 133{,}9$ oder $Al_2Cl_6 = 267{,}8$. Reines, durch Präcipitation gewonnenes und getrocknetes Thonerdehydrat wird bei sehr schwacher Rothglühhitze von seinem Hydratwasser befreit, alsdann davon 3,85 Grm. in einem Glaskölbchen mit 32,75 Grm. einer Salzsäure mit 25 Proc. Chlorwasserstoffgehalt übergossen, digerirt, bis Lösung erfolgt ist, mit circa einem doppelten Volum destill. Wasser verdünnt, filtrirt und das Filtrat auf das Volum eines Liters gebracht. Signatur: I/C, Aluminiumchlorid.

Baryum chloratum, Baryumchlorid, $BaCl = 104$ oder $BaCl_2 = 208$. 11,73 Grm. krystallisirtes Baryumchlorid werden in destill. Wasser gelöst und das Filtrat mit destill. Wasser auf das Volum eines Liters verdünnt. Signatur: I/C, Baryumchlorid †.

Calcium bromatum, Calciumbromid, Bromcalcium, $CaBr = 100$ oder $CaBr_2 = 200$. 10,0 Grm. im Wasserbade ausgetrocknetes Bromcalcium werden in

destill. Wasser gelöst und die Lösung bis auf das Volumen eines Liters verdünnt. Signatur: I/C, Calciumbromid.

Calcium chloratum, Calciumchlorid, Chlorcalcium, CaCl = 55,5 oder $CaCl_2$ = 111.

200,0 Grm. krystallisirtes Calciumchlorid werden in destill. Wasser gelöst und die Lösung bis auf das Volumen eines Liters oder mit so viel Wasser verdünnt, dass das specifische Gewicht = 1,081 bei 17,5° C. befunden wird. Signatur: I/X, Calciumchlorid.

100 CC. dieser I/X Lösung mit destill. Wasser auf das Volumen eines Liters gebracht. Signatur: I/C, Calciumchlorid.

Lithium chloratum, Lithiumchlorid, LiCl = 42,5. 10,0 Grm. so eben im Wasserbade trocken gemachtes Lithiumchlorid werden in destillirtem Wasser gelöst und bis auf das Volumen eines Liters verdünnt. Signatur: I/C Lithiumchlorid.

Magnesia nitrica, Magnesianitrat, salpetersaure Magnesia, MgO, NO^5 = 74 oder $Mg(NO_3)_2$ = 148.

27,5 Grm. gebrannte Magnesia, werden mit destillirtem Wasser zu einem Breie angerührt und allmälig unter Umrühren mit 285,0 Gm. einer Salpetersäure von 1,185 specifischem Gewicht bei 15° C. gemischt, die Flüssigkeit dann bis auf das Volumen eines Liters verdünnt und filtrirt. Signatur: I/X Magnesianitrat.

Magnesia sulfurica, Magnesiasulfat, Bittererdesulfat, schwefelsaure Magnesia, MgO, SO^3 = 60 oder $MgSO_4$ = 120.

410,0 Grm. krystallisirtes Magnesiasulfat werden in destill. Wasser gelöst und die Lösung mit destill. Wasser bis auf das Volumen von zwei Litern oder bis zu einem specifischen Gewicht von 1,096 bei 17,5° C. verdünnt. Signatur: I/X, Magnesiasulfat.

Magnesium chloratum, Magnesiumchlorid, Chlormagnesium, MgCl = 47,5 oder $MgCl_2$ = 95.

In 307,5 Grm. einer 25procentigen Salzsäure, verdünnt mit einem gleichen Volumen destillirtem Wasser, werden allmälig 43,0 Grm. gebrannter Magnesia oder soviel davon unter Umschütteln eingetragen, dass eine Spur der Magnesia ungelöst bleibt. Dann wird die Flüssigkeit bis auf das Volumen eines Liters oder bis zu einem specifischen Gewicht von 1,079 bei 17,5° C. verdünnt und filtrirt. Signatur: I/X, Magnesiumchlorid.

100 CC. der vorstehenden Lösung mit destill. Wasser auf das Volumen eines Liters verdünnt. Signatur: I/C, Magnesiumchlorid.

Natrium chloratum, Natriumchlorid, NaCl = 58,5.

100,0 Grm. gut ausgetrocknetes reines Natriumchlorid werden in destillirtem Wasser gelöst und die Lösung auf das Volumen eines Liters gebracht oder bis zu einem specifischen Gewicht von 1,068—1,069 bei 17,5° C. verdünnt. Signatur: I/X Natriumchlorid.

Natrum arsenicicum, Natronarseniat, arsensaures Natron, 3NaO, AsO^5 oder Na_3AsO_4 = 208.

0,553 Grm. trockne wasserfreie Arsensäure und 0,76 Grm. wasserfreies Natroncarbonat werden in destillirtem Wasser gelöst und bis auf das Volumen eines Liters verdünnt. Signatur: I/M, Natronarseniat †††.

Natrum carbonicum, Natroncarbonat, kohlensaures Natron, $NaO,CO^2 = 53$ oder $Na_2CO_3 = 106$.

540,0 Grm. krystallisirtes Natroncarbonat werden in 1,2 Liter heissem destill. Wasser gelöst und die Lösung bis auf das Volumen von zwei Litern oder bis zu einem specifischen Gewicht von 1,095 bei 17,5° C. verdünnt. 10 CC. enthalten 1,0 Grm. wasserleeres Natroncarbonat. Signatur: I/X Natroncarbonat.

Natrum phosphoricum, Natronphosphat, phosphorsaures Natron, $3NaO,PO^5$ oder $Na_3PO_4 = 164,5$.

22,0 Grm. officinelles krystallisirtes Natronphosphat und 3,25 Grm. wasserleeres Natroncarbonat (oder 32,5 CC. I/X Natroncarbonat) werden in einem Vielfachen destill. Wasser gelöst und die Lösung auf das Volumen eines Liters verdünnt. 100 CC. der Lösung enthalten 1,0 Grm. wasserleeres Natronphosphat. Signatur: I/C Natronphosphat.

Natrum silicicum, Natronsilicat, kieselsaures Natron, $3NaO,2SiO^3 = 183$.

100 Th. des reinen Natronsilicats (vergl. S. 110) werden zu feinem Pulver zerrieben, durch längere Digestion im Wasserbade in 900 Th. destillirtem Wasser gelöst und die Lösung nach dem Erkalten bis auf das Volumen eines Liters verdünnt oder bis das specifische Gewicht der Flüssigkeit 1,096 bis 1,097 ist. Signatur: I/X Natronsilicat.

Natrum sulfuricum, Natronsulfat, schwefelsaures Natron, $NaO,SO^3 = 71$ oder $Na_2SO_4 = 142$.

454,0 Grm. krystallinisirtes Natronsulfat werden in 1,5 Liter destillirtem Wasser gelöst und die Lösung auf das Volumen von zwei Litern oder bis zu einem specifischen Gewicht von 1,085 bei 17,5° C. verdünnt. 10 CC. enthalten 1,0 Grm. wasserleeres Natronsulfat. Signatur: I/X Natronsulfat.

Strontium chloratum, Strontiumchlorid, Chlorstrontium, $SrCl = 79,3$ oder $SrCl_2 = 158,6$.

17,0 Grm. krystallisirtes Strontiumchlorid werden in destillirtem Wasser gelöst und die Lösung auf das Volumen eines Liters verdünnt. 100 CC. enthalten 1,0 Grm. wasserleeres Strontiumchlorid. Signatur: I/C Strontiumchlorid.

Substanzen, welche bei der Bereitung medicinischer Mineralwässer in Anwendung kommen, sind folgende

Al^2Cl^3, **Aluminiumchlorid,** in I/C-Lösung. Siehe oben S. 404 Aluminium chloratum.

$BaCl + 2HO$, **Baryumchlorid,** in I/C-Lösung. Siehe oben S. 404 Baryum chloratum.

BaO,CO^2, **Barytcarbonat,** mittelst Natroncarbonats aus der wässrigen Lösung des Baryumchlorids gefällt, ausgewaschen und getrocknet.

CaCl, **Calciumchlorid** in I/X und I/C Lösung. Siehe oben S. 405 Calcium chloratum.

CaFl, **Calciumfluorid** zu einem unfühlbaren Pulver zerrieben. Den Vorzug verdient seine Bildung aus Natriumfluorid und Calciumchlorid oder Kalksulfat.

$3CaO,AsO^5$, **Kalkarseniat** in trockner Pulverform.

32 Th. wasserleeres Natroncarbonat und 23 Th. trockne Arsensäure werden gemischt und in einem eisernen Tiegel erhitzt, bis die Entwickelung von Kohlensäure aufhört. Die rückständige Masse wird in einer drei-

fachen Menge Wasser gelöst und mit einer Lösung von 70 Th. krystallisirten Calciumchlorid in der zehnfachen Menge destillirtem Wasser vermischt. Der Niederschlag wird gesammelt ausgewaschen und im Wasserbade getrocknet.

CaO,CO^2, **Kalkcarbonat**, in trockner feinpulvriger Form, durch Präcipitation dargestellt. S. Calcaria carbonica.

$3CaO,PO^5$, **Kalkphosphat**, in trockner pulvriger Form. Knochen werden in irgend einer Feuerung weiss gebrannt, dann zu Pulver zerstossen, in Salzsäure gelöst, die Lösung mit Wasser verdünnt und mit Aetzammon im Ueberschuss versetzt. Der nach einem Tage Absetzenlassen gesammelte Niederschlag wird ausgewaschen und im Wasserbade trocken gemacht und zerrieben.

$CaO,SO^3 + 2HO$, **kystallisirtes Kalksulfat**, wird als zartes Pulver verwendet. 20 Th. krystallisirtes Calciumchlorid werden in Wasser gelöst, erwärmt und mit einer warmen Lösung von 30 Th. krystallisirtem Natronsulfat oder 12 Th. Ammonsulfat vermischt. Der nach Verlauf eines Tages gesammelte Niederschlag wird ausgewaschen und bei sehr gelinder Wärme (30° C.) getrocknet.

ClH, **Chlorwasserstoff** in I/X-Lösung. Siehe oben S. 404.

Fe, durch Wasserstoff **reducirtes Eisen**, muss sehr rein sein.

$FeCl + 2HO$, **Ferrochlorid**, Eisenchlorür, getrocknetes, durch Insolation dargestellt. Siehe unter Ferrum chloratum.

$FeO,SO^3 + 7HO$, krystallisirtes **Ferrosulfat**, kryst. schwefelsaures Eisenoxydul, das durch Weingeist aus wässriger Lösung gefällte und in der Sonne unter Umrühren auf flachen Tellern so weit getrocknete Salz, dass es mit der Loupe betrachtet ein beginnendes Verwittern erkennen lässt.

HS, **Schwefelwasserstoff**, wird als Schwefelwasserstoffwasser (vergl. Acidum hydrosulfuricum, S. 70) angewendet. Von diesem nimmt man an, dass es in 10,0 Grm. 0,033 Grm. oder 20 CC. Schwefelwasserstoff enthält.

KBr, **Kaliumbromid**, in Krystallen, getrocknet und zu Pulver zerrieben.

KCl, **Kaliumchlorid**, wie das vorhergehende.

KJ, **Kaliumjodid**, wie das vorhergehende.

KO,CO^2 **Kalicarbonat**, trocken und in Pulverform oder als Kalibicarbonat.

LiCl, **Lithiumchlorid**, in I/C-Lösung. Siehe oben S. 405.

LiO,CO^2, **Lithoncarbonat** in Form eines trocknen Pulvers.

LiO,SO^3, **Lithonsulfat**, wie das vorhergehende oder in I/C Lösung.

MgCl, **Magnesiumchlorid** in I/X und I/C Lösung. Siehe oben S. 405.

$MgO,CO^2 + 3HO$, krystallisirtes **Magnesiacarbonat**, in Form eines sehr feinen Pulvers.

Filtrirte kalte Lösungen von 100 Th. krystallisirtem Magnesiasulfat und 120 Th. krystallisirtem Natroncarbonat, je in 300 Th. destillirtem Wasser, werden gemischt und einige Tage bei einer Temperatur von + 5 bis 10° C. bei Seite gestellt. Jene Lösungen dürfen nicht über 12,5° C. warm sein. Der Bodensatz wird gesammelt, mit kaltem destillirtem Wasser gewaschen und zwischen Fliesspapier geschichtet an einem kalten Orte trocken gemacht, dann zu einem feinen Pulver zerrieben.

MgO,NO^5, **Magnesianitrat**, in I/X Lösung. Siehe oben S. 405 Magnesia nitrica.

MgO,SO^3, **Magnesiasulfat**, in I/X Lösung. Siehe oben S. 405 Magnesia sulfurica.

$MnCl + 4HO$, krystallisirtes **Manganochlorid**, Manganchlorür. Das krystallisirte und am sonnigen Orte aufbewahrte Salz.

MnO,CO^2, **Mangancarbonat**, in trockner Pulverform. 20,0 Grm. krystallisirtes Manganosulfat und eben soviel Kalibicarbonat, jedes in einer 10fachen Menge destillirtem Wasser gelöst, werden gemischt, der Niederschlag nach einem Tage gesammelt, zwischen Fliesspapier ausgedrückt und über concentrirter Schwefelsäure an einem sonnigen Orte trocken gemacht.

$MnO,SO^3 + 4HO$, krystallisirtes **Manganosulfat**, das bei einer Temperatur von 20 bis 30° C. krystallisirte Salz.

NH^4Cl, **Ammoniumchlorid**, Chlorammonium, in Form eines trocknen Krystallmehles.

$NH^4O,HO,2CO^2$, **Ammonbicarbonat** in Form eines trocknen Pulvers.

$NaBr$, **Natriumbromid**, das krystallisirte Salz zu Pulver zerrieben und im Wasserbade vom Krystallwasser befreit.

$NaCl$, **Natriumchlorid**, in trockner Form oder in I/XLösung. Siehe oben S. 405 Natrium chloratum.

$NaFl$, **Natriumfluorid**, in trockner Form oder auch in I/CLösung.

NaJ, **Natriumjodid**, das im Sandbade trocken und wasserfrei gemachte Salz.

$NaS + 9HO$, krystallisirtes **Schwefelnatrium**, Natriummonosulfid. In reine Aetznatronlauge von 1,33 spec. Gew., welche in eine Flasche gegeben ist, leitet man in der Wärme entwickeltes und gewaschenes Schwefelwasserstoffgas, so lange solches absorbirt wird und dieses im Ueberschuss vorhanden ist. Dann verschliesst man die Flasche mit einem Kautschukstopfen und stellt sie unter Abschluss des Tageslichtes 3—4 Tage bei Seite. Nach dieser Zeit sammelt man die Krystalle in einem Trichter, dessen Abflussrohr mit einem lockeren Bäuschchen Glaswolle geschlossen ist, hält während des Abtropfens der Flüssigkeit den Trichter wohl geschlossen und bewahrt endlich die Krystalle in kleinen tarirten, gläsernen, mit Kautschukstopfen wohl geschlossenen Flaschen vor Licht geschützt auf.

$3NaO,AsO^3$, **Natronarseniat**, arseniksaures Natron, in I/M Lösung. Siehe oben S. 405 unter Natrum arsenicicum.

NaO,CO^2, wasserleeres **Natroncarbonat**, zerfallenes krystallisirtes Natroncarbonat wird zuerst im Wasserbade getrocknet, dann einige Minuten der Rothglühhitze ausgesetzt, nach dem Erkalten alsbald zerrieben und in dicht geschlossenen Glasflaschen aufbewahrt.
Wird ferner in I/XLösung vorräthig gehalten.

$NaO,HO,2CO^2$, **Natronbicarbonat**, das reine trockne, eine klare wässrige Lösung gebende Salz.

NaO,NO^5, **Natronnitrat**, salpetersaures Natron, das reine getrocknete, zu Pulver zerriebene Salz, in kleinen dicht geschlossenen Flaschen aufbewahrt.

$3NaO,PO^5$, **Natronphosphat**, in I/CLösung. Siehe oben S. 406 Natrum phosphoricum.

NaO,SO^3, **Natronsulfat**, schwefelsaures Natron, zerfallenes krystallisirtes Natronsulfat wird zuerst im Wasserbade getrocknet, dann einige Minuten der Rothglühhitze ausgesetzt, nach dem Erkalten alsbald zerrieben und in dicht geschlossenen Glasflaschen aufbewahrt.
Wird ferner in I/XLösung gehalten. Siehe oben S. 406 Natrum sulfuricum.

$3NaO, 2SiO^3$, **Natronsilicat**, kieselsaures Natron, wird in I/X Lösung vorräthig gehalten. Siehe oben S. 406 unter Natrum silicicum.

SO^3, **Schwefelsäure** in I/X Lösung. Siehe oben S. 404 unter Acidum sulfuricum.

$SrCl$, **Strontiumchlorid**, Chlorstrontium, in I/C Lösung. Siehe oben S. 406 unter Strontium chloratum.

SrO, CO^2, **Strontiancarbonat**, kohlensaurer Strontian, bereitet aus Strontiumchlorid wie Barytcarbonat.

SrO, SO^3, **Strontiansulfat**, schwefelsaures Strontian. In Wasser gelöstes Strontiumchlorid wird mit einer dünnen Lösung des Ammonsulfats im Ueberschuss versetzt, der Niederschlag gesammelt, gewaschen und getrocknet.

Zusammensetzung der gangbarsten künstlichen Mineralwässer.

I. Bilin. Josephsquelle (Redtenbacher, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Kalicarbonat	KO, CO^2	5,05 Grm.	10,1 Grm.
Natronsulfat	NaO, SO^3	4,30 „	8,6 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	174,25 „	348,5 „
Natriumchlorid	$NaCl$	18,00 „	36,0 „
Lithiumchlorid	$LiCl$	0,85 „	1,7 „
Natronphosphat	$3NaO, PO^5$	0,60 „	1,2 „
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	3,25 „	6,5 „
Magnesiasulfat	MgO, SO^3	10,25 „	20,5 „
Natron-Thonerdesulfat	$NaO,SO^3; Al^2O^3, 3SO^3$	0,85 „	1,7 „
wasserhalt. Kalksulfat	$CaO, SO^3 + 2HO$	34,10 „	69,2 „
Eisenvitriol	$FeO, SO^3 + 7HO$	1,25 „	2,5 „

Kohlensäure 3 bis 3,5 Volum.

II. Bilin. Josephsquelle (Struve, Analyt.) berechnet von B. Hirsch.

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natroncarbonat	NaO, CO^2	157,84 Grm.	315,7 Grm.
Natronsulfat	NaO, SO^3	40,04 „	80,1 „
Natriumchlorid	$NaCl$	3,23 „	6,5 „
Kalisulfat	KO, SO^3	11,29 „	22,6 „
Natronphosphat	$3NaO, PO^5$	0,25 „	0,5 „
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	4,63 „	9,3 „
Magnesiumchlorid	$MgCl$	8,81 „	17,6 „
Strontiumchlorid	$SrCl$	0,05 „	0,1 „
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,20 „	0,4 „
Kalkcarbonat	CaO, CO^2	19,95 „	39,9 „
Eisenvitriol	$FeO, SO^3 + 7HO$	0,14 „	0,28 „
Chlorwasserstoff	HCl	2,74 „	5,5 „

Kohlensäure 3 Volum.

III. Bocklet in Bayern. Stahlquelle (Kastner, Analyt.). Berechnet von B. Hirsch.

		50 Kilogramm		100 Kilogramm	
Natronsulfat	NaO, SO^3	8,36	Grm.	16,7	Grm.
Natriumbromid	$NaBr$	0,0015	„	0,003	„
Natriumchlorid	$NaCl$	12,18	„	24,4	„
Natronphosphat	$3NaO, PO^5$	0,00006	„	0,00013	„
Kaliumchlorid	KCl	0,96	„	1,9	„
Natroncarbonat	NaO, CO^2	31,23	„	62,5	„
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	2,90	„	5,8	„
Magnesiasulfat	MgO, SO^3	21,03	„	42,0	„
Calciumchlorid	$CaCl$	0,016	„	0,03	„
Magnesiumchlorid	$MgCl$	53,59	„	107,2	„
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,015	„	0,03	„
Kalkcarbonat	CaO, CO^2	42,61	„	85,2	„
kryst. Ferrosulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	9,55	„	19,1	„
Manganosulfat	$MnO, SO^3 + 4HO$	0,0126	„	0,025	„
Schwefelsäure	SO^3	1,87	„	3,75	„

Kohlensäure 3 Volum.

IV. Cudowa. Trinkquelle (Duflos, Analyt.).

		50 Kilogramm		100 Kilogramm	
Natroncarbonat	NaO, CO^2	92,44	Grm.	185,0	Grm.
Natronarseniat	$3NaO, AsO^5$	0,06	„	0,12	„
Natronphosphat	$3NaO, PO^5$	0,35	„	0,7	„
Kaliumchlorid	KCl	0,19	„	0,4	„
Magnesiumchlorid	$MgCl$	4,47	„	9,0	„
Magnesiasulfat	MgO, SO^3	5,25	„	10,5	„
Calciumchlorid	$CaCl$	0,35	„	0,7	„
kryst. Kalksulfat	$CaO, SO^3 + 2HO$	33,20	„	66,4	„
Kalkcarbonat	CaO, CO^2	5,14	„	10,3	„
Mangancarbonat	MnO, CO^2	0,13	„	0,26	„
kryst. Ferrosulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	3,10	„	6,2	„

Kohlensäure 3—4 Volumen.

V. Driburg. Trinkquelle oder Eisenquelle (Wittig, Analyt.).

		50 Kilogramm		100 Kilogramm	
Natriumchlorid	$NaCl$	6,79	Grm.	13,6	Grm.
Natroncarbonat	NaO, CO^2	32,91	„	66,0	„
Magnesiumchlorid	$MgCl$	5,67	„	11,4	„
Magnesiasulfat	MgO, SO^3	42,31	„	84,6	„
kryst. Kalksulfat	$CaO, SO^3 + 2HO$	119,27	„	238,5	„
Kalkcarbonat	CaO, CO^2	4,30	„	8,6	.
kryst. Ferrosulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	9,60	„	19.9	„

Kohlensäure 4—4,5 Volum.

VI. **Eger. Franzensbrunnen.** (BERZELIUS und STRUVE Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronsulfat	NaO, SO^3	157,5 Grm.	315,0 Grm.
Natriumchlorid	NaCl	39,7 „	79,3 „
Natriumbromid	NaBr	0,052 „	0,104 „
Natriumjodid	NaJ	0,001 „	0,002 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	48,00 „	96,1 „
Ammonbicarbonat	NH^4O,HO,$2CO^2$	0,2 „	0,4 „
Natronphosphat	3NaO,PO^5	0,26 „	0,5 „
Natronsilicat	3NaO,$2SiO^3$	6,26 „	12,5 „
Lithoncarbonat	LiO,CO^2	0,24 „	0,5 „
Magnesiumchlorid	MgCl	4,95 „	10,0 „
Calciumchlorid	CaCl	13,11 „	26,2 „
Strontiumchlorid	SrCl	0,02 „	0,042 „
Natron-Thonerdesulfat	NaO,SO^3;Al^2O^3,$3SO^3$	0,16 „	0,3 „
Mangancarbonat	MnO,CO^2	0,28 „	0,56 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3 + 7HO	3,67 „	7,3 „
Kohlensäure 4 Volumen			

VII. **Eger. Franzensbrunnen** (berechnet von B. HIRSCH).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronsulfat	NaO, SO^3	157,31 Grm.	314,6 Grm.
Natriumchlorid	NaCl	34,14 „	68,3 „
Natroncarbonat	NaO,CO^2	53,39 „	106,8 „
Natronphosphat	3NaO, PO^5	0,26 „	0,5 „
Natronsilicat	3NaO, $2SiO^3$	6,18 „	12,3 „
Calciumchlorid	CaCl	13,17 „	26,3 „
Magnesiumchlorid	MgCl	4,95 „	9,9 „
Strontiumchlorid	SrCl	0,02 „	0,04 „
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,09 „	0,17 „
kryst. Ferrosulfat	FeO, SO^3 + 7HO	3,67 „	7,3 „
kryst. Manganosulfat	MnO, SO^3 + 4HO	0,54 „	1,04 „
Lithoncarbonat	LiO, CO^2	0,24 „	0,5 „
Chlorwasserstoff	HCl	3,65 „	7,3 „
Kohlensäure 4 Volum.			

VIII. **Eger. Salzquelle** (BERZELIUS, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronsulfat	NaO, SO^3	130,57 Grm.	261,1 Grm.
Natriumchlorid	NaCl	45,91 „	91,8 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	45,29 „	90,6 „
Lithiumchlorid	LiCl	0,20 „	0,4 „
Natronphosphat	3NaO, PO^5	0,18 „	0,37 „
Natronsilicat	3NaO, $2SiO^3$	6,48 „	13,0 „
Magnesiasulfat	MgO, SO^3	7,43 „	14,8 „
Calciumchlorid	CaCl	10,33 „	20,6 „
Natron-Thonerdesulfat	NaO,SO^3;Al^2O^3,$3SO^3$	0,16 „	0,3 „
Mangancarbonat	MnO, CO^2	0,07 „	0,15 „
kryst. Ferrosulfat	FeO, SO^3 + 7HO	1,09 „	2,2 „
Kohlensäure 4 Volum.			

IX. Eger. Salzquelle (Trommsdorff, Analyt.). (Berechnet von B. Hirsch.)

		50 Kilogramm		100 Kilogramm	
Natronsulfat	NaO, SO^3	116,59	Grm.	233,2	Grm.
Natriumchlorid	NaCl	42,40	„	84,8	„
Natroncarbonat	NaO, CO^2	50,58	„	101,2	„
Natronphosphat	3NaO, PO^5	0,027	„	0,055	„
Natronsilicat	3NaO, $2SiO^3$	4,36	„	8,7	„
Calciumchlorid	CaCl	11,62	„	23,2	„
Magnesiumchlorid	MgCl	0,98	„	1,97	„
Strontiumchlorid	SrCl	0,018	„	0,036	„
kryst. Ferrosulfat	FeO, SO^3 + 7HO	0,25	„	0,5	„
kryst. Manganosulfat	MnO, SO^3 + 4HO	0,05	„	0,1	„
Chlorwasserstoff	HCl	2,57	„	5,15	„

Kohlensäure 4 Volum.

X. Ems. Kesselbrunnen. (Fresenius, Analyt.)

		50 Kilogramm		100 Kilogramm	
Natriumchlorid	NaCl	32,31	Grm.	64,6	Grm.
Natronsulfat	NaO, SO^3	0,04	„	0,1	„
Kalicarbonat	KO, CO^2	0,15	„	0,3	„
Natroncarbonat	NaO, CO^2	87,20	„	174,4	„
Kalisulfat	KO, SO^3	2,36	„	4,7	„
Natronphosphat	3NaO, PO^5	0,08	„	0,16	„
Natronsilicat	3NaO, $2SiO^3$	4,82	„	9,6	„
Calciumchlorid	CaCl	9,10	„	18,2	„
Magnesiumchlorid	MgCl	6,97	„	13,9	„
kryst. Baryumchlorid	BaCl + 2HO	0,012	„	0,024	„
Strontiumchlorid	SrCl	0,011	„	0,022	„
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,065	„	0,13	„
Mangancarbonat	MnO, CO^2	0,02	„	0,04	„
kryst. Ferrosulfat	FeO, SO^3 + 7HO	0,31	„	0,62	„

Kohlensäure 3 bis 3,5 Volum.

XI. Ems. Kränchen (Fresenius, Analyt.).

		50 Kilogramm		100 Kilogramm	
Natronsulfat	NaO, SO^3	0,75	Grm.	1,5	Grm.
Natroncarbonat	NaO, CO^2	80,38	„	160,7	„
Natronphosphat	3NaO, PO^5	0,026	„	0,053	„
Natronsilicat	3NaO, $2SiO^3$	5,00	„	10,0	„
Kalisulfat	KO, SO^3	2,14	„	4,3	„
Natriumchlorid	NaCl	37,0	„	74,0	„
Calciumchlorid	CaCl	8,65	„	17,3	„
Magnesiumchlorid	MgCl	7,30	„	14,6	„
kryst. Baryumchlorid	BaCl + 2HO	0,003	„	0,006	„
Strontiumchlorid	SrCl	0,0028	„	0,0056	„
Natron-Thonerdesulfat	NaO, SO^3; Al^2O^3, $3SO^3$	0,04	„	0,08	„
Mangancarbonat	MnO, CO^2	0,035	„	0,07	„
kryst. Ferrosulfat	FeO, SO^3 + 7HO	0,19	„	0,38	„

Kohlensäure 2 Volum.

XII. Fachingen (Kastner, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natroncarbonat	NaO, CO^2	133,02 Grm.	266,0 Grm.
Lithoncarbonat	LiO, CO^2	0,006 „	0,012 „
Natronsulfat	NaO, SO^3	0,25 „	0,5 „
Natronphosphat	$3NaO, PO^5$	0,33 „	0,66 „
Lithonphosphat	$3LiO, PO^5$	0,001 „	0,002 „
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	3,46 „	6,9 „
Natriumchlorid	NaCl	0,30 „	0,6 „
Calciumchlorid	CaCl	14,59 „	29,2 „
Magnesiumchlorid	MgCl	11,35 „	22,7 „
Natron-Thonerde-sulfat	$NaO, SO^3; Al^2O^3, 3SO^3$	0,005 „	0,01 „
Calciumfluorid	CaFl	0,017 „	0,035 „
Strontiancarbonat	SrO, CO^2	0,005 „	0,01 „
kryst. Ferrosulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	1,25 „	2,5 „

Kohlensäure 3,5 Volum.

XIII. Friedrichshall. Bitterwasser (v. Liebig, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronsulfat	NaO, SO^3	329,16 Grm.	658,3 Grm.
Natriumchlorid	NaCl	335,39 „	670,8 „
Natriumbromid	NaBr	6,38 „	12,8 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	33,30 „	66,6 „
Kalisulfat	KO, SO^3	9,91 „	19,8 „
Magnesiasulfat	MgO, SO^3	294,49 „	589,0 „
Calciumchlorid	CaCl	55,75 „	111,5 „
Magnesiumchlorid	MgCl	199,88 „	400,0 „

Kohlensäure 3,5 Volum.

(Berechnet von B. Hirsch.)

Kalisulfat	KO, SO^3	4,52 Grm.	9,0 Grm.
Natronsulfat	NaO, SO^3	258,89 „	517,8 „
Natriumchlorid	NaCl	396,94 „	793,9 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	33,55 „	67,1 „
Kaliumbromid	KBr	7,38 „	14,7 „
Calciumchlorid	CaCl	55,74 „	111,5 „
Magnesiumchlorid	MgCl	149,92 „	299,8 „
Magnesiasulfat	MgO, SO^3	357,76 „	715,5 „

Kohlensäure 3,5 Volum.

XIV. **Friedrichshall.** **Bitterwasser** (Bauer u. Struve, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronsulfat	NaO, SO^3	598,95 Grm.	1198,0 Grm.
Natriumchlorid	$NaCl$	126,95 „	254,0 „
Natriumbromid	$NaBr$	0,156 „	0,3 „
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	2,74 „	5,5 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	37,49 „	75,0 „
Kalisulfat	KO, SO^3	0,11 „	0,2 „
Ammoniumchlorid	NH^4Cl	0,42 „	0,85 „
Calciumchlorid	$CaCl$	60,44 „	120,9 „
Magnesiumchlorid	$MgCl$	405,97 „	812,0 „
Magnesiasulfat	MgO, SO^3	42,51 „	85,0 „
Natron-Thonerdesulfat	$NaO,SO^3; Al^2O^3, 3SO^3$	0,81 „	1,6 „

Kohlensäure 3,5 Volum.

XV. **Geilnau** (Fresenius, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Kalicarbonat	KO, CO^2	0,69 Grm.	1,4 Grm.
Natronsulfat	NaO, SO^3	0,42 „	0,8 „
Natronphosphat	$3NaO, PO^5$	0,02 „	0,04 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	38,51 „	77,0 „
Natriumchlorid	$NaCl$	1,8 „	3,6 „
Ammonbicarbonat	$NH^4O, HO, 2CO^2$	0,08 „	0,16 „
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	2,51 „	5,0 „
kryst. Baryumchlorid	$BaCl + 2HO$	0,008 „	0,016 „
Kalkcarbonat	CaO, CO^2	17,02 „	34,0 „
kryst. Magnesiacarbonat	$MgO, CO^2 + 3HO$	13,05 „	26,1 „
kryst. Ferrosulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	1,40 „	2,8 „
reducirtes Eisen	Fe	0,384 „	0,77 „
Mangancarbonat	MnO, CO^2	0,17 „	0,34 „

Kohlensäure 4 Volum.

XVI. **Heilbrunn.** **Adelheidsquelle** (v. Pettenkofer, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natriumbromid	$NaBr$	2,40 Grm.	4,8 Grm.
Natriumjodid	NaJ	1,43 „	2,8 „
Natriumchlorid	$NaCl$	238,91 „	477,8 „
Kaliumchlorid	KCl	0,13 „	0,26 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	47,10 „	94,2 „
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	1,95 „	3,9 „
Calciumchlorid	$CaCl$	4,21 „	8,4 „
Magnesiumchlorid	$MgCl$	1,07 „	2,1 „
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	2,40 „	4,8 „
kryst. Ferrosulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	0,61 „	1,2 „
reducirtes Eisen	Fe	0,1 „	0,2 „

Kohlensäure 3,5 Volum.

XVII. Homburg. Elisabethquelle (v. LIEBIG, Analyt.).

		50 Kilogramm		100 Kilogramm	
Natronsulfat	NaO, SO^3	2,48	Grm.	4,9	Grm.
Natriumchlorid	$NaCl$	406,42	„	812,8	„
Natroncarbonat	NaO, CO^2	95,11	„	190,2	„
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	4,13	„	8,2	„
Magnesiumchlorid	$MgCl$	64,89	„	129,8	„
Calciumchlorid	$CaCl$	129,93	„	259,9	„
trocknes Ferrochlorid	$FeCl + 2HO$	4,23	„	8,4	„
Chlorwasserstoff	HCl	2,43	„	4,9	„
Kohlensäure 4 Volum.					

XVIII. Jastrzemb (Königsdorff-Jastrzemb) (SCHWARZ, Analyt.). (Berechnet von B. HIRSCH.)

		50 Kilogramm		100 Kilogramm	
Natriumchlorid	$NaCl$	569,29	Grm.	1138,6	Grm.
Kaliumchlorid	KCl	0,43	„	0,9	„
Kaliumjodid	KJ	1,00	„	2,0	„
Kaliumbromid	KBr	1,53	„	3,0	„
Natroncarbonat	NaO, CO^2	2,59	„	5,2	„
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	0,22	„	0,4	„
Calciumchlorid	$CaCl$	30,00	„	59,9	„
Magnesiumchlorid	$MgCl$	18,08	„	36,1	„
trocknes Ferrochlorid	$FeCl + 2HO$	0,3	„	0,6	„
Chlorwasserstoff	HCl	0,13	„	0,26	„
Kohlensäure 3,5 Volum.					

XIX. Karlsbad in Böhmen.

Die Karlsbader Quellen sind nach BERZELIUS von gleicher Zusammensetzung und nur durch die Grösse des Kohlensäuregehalts und die Temperatur verschieden. Sprudel 73° C. Neubrunnen 53° C. Mühlbrunnen 52,5° C. Schlossbrunnen 50° C. Theresienbrunnen 50° C.

Das Karlsbader Wasser wird von doppeltem Gehalt dargestellt und von dem Patienten mit einem gleichen Volum kochendheissem Wasser gemischt getrunken.

(BERZELIUS, BAUER, Analyt.) (Berechnet von B. HIRSCH.)

		50 Kilogramm von doppeltem Gehalt.		100 Kilogramm	
Natroncarbonat	NaO, CO^2	187,57	Grm.	375,1	Grm.
Natronsulfat	NaO, SO^3	250,57	„	501,1	„
Natriumchlorid	$NaCl$	28,02	„	56,0	„
Kalisulfat	KO, SO^3	9,33	„	18,6	„
Natronphosphat	$3NaO, PO^5$	0,048	„	0,09	„
Natriumfluorid	$NaFl$	0,34	„	0,78	„
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	15,06	„	30,1	„
Natriumbromid	$NaBr$	0,12	„	0,24	„
Natriumjodid	NaJ	0,0013	„	0,0026	„
Calciumchlorid	$CaCl$	34,63	„	69,2	„
Magnesiumchlorid	$MgCl$	20,17	„	40,3	„
Strontiumchlorid	$SrCl$	0,10	„	0,2	„

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
		von doppeltem Gehalt.	
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,03 Grm.	0,06 Grm.
kryst. Manganosulfat	$MnO, SO^3 + 4HO$	0,15 „	0,3 „
kryst. Eisensulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	0,84 „	1,69 „
Lithoncarbonat	LiO, CO^2	0,26 „	0,52 „
Chlorwasserstoff	HCl	8,89 „	17,78 „

Kohlensäure 3 bis 3,5 Volum.

XX. Kissingen. Pandur (v. Liebig, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronphosphat	$3NaO, PO^5$	0,28 Grm.	0,56 Grm.
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	0,41 „	0,82 „
Natriumchlorid	$NaCl$	211,73 „	423,5 „
Kaliumchlorid	KCl	12,07 „	24,1 „
Natriumbromid	$NaBr$	0,35 „	0,7 „
Natronnitrat	NaO, NO^5	0,17 „	0,35 „
Lithiumchlorid	$LiCl$	0,84 „	1,68 „
Ammonbicarbonat	$NH^4O, HO, 2CO^2$	0,89 „	1,8 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	56,99 „	114,0 „
Calciumchlorid	$CaCl$	69,00 „	138,0 „
Magnesiasulfat	MgO, SO^3	41,78 „	83,5 „
Magnesiumchlorid	$MgCl$	3,69 „	7,4 „
kryst. Ferrosulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	3,16 „	6,3 „

Kohlensäure 4 Volum.

XXI. Kissingen. Ragoczi (v. Liebig, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronphosphat	$3NO, PO^5$	0,29 Grm.	0,59 Grm.
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	1,31 „	2,6 „
Natriumchlorid	$NaCl$	225,93 „	451,9 „
Kaliumchlorid	KCl	14,34 „	28,7 „
Natriumbromid	$NaBr$	0,42 „	0,8 „
Natronnitrat	NaO, NO^5	4,62 „	9,2 „
Lithiumchlorid	$LiCl$	0,99 „	2,0 „
Ammonbicarbonat	$NH^4O, HO, 2CO^2$	0,21 „	0,42 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	59,88 „	120,0 „
Calciumchlorid	$CaCl$	78,12 „	156,2 „
Magnesiasulfat	MgO, SO^3	48,18 „	96,3 „
Magnesiumchlorid	$MgCl$	1,21 „	2,4 „
kryst. Ferrosulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	3,78 „	7,56 „

Kohlensäure 4 Volum.

XXII. Krankenheil. Jodschwefelwasser (Bernhardsbrunnen). (Fresenius, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Kalisulfat	KO, SO^3	0,48 Grm.	0,96 Grm.
Natronsulfat	NaO, SO^3	0,05 „	0,1 „
Natriumchlorid	$NaCl$	9,33 „	18,7 „
Natriumjodid	NaJ	0,08 „	0,15 „

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natroncarbonat	NaO, CO^2	16,80 Grm.	33,6 Grm.
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	1,00 „	2,0 „
Calciumchlorid	$CaCl$	3,91 „	7,8 „
Magnesiumchlorid	$MgCl$	1,10 „	2,2 „
Natron-Thonerdesulfat	$NaO, SO^3; Al^2O^3, 3SO^3$	0,17 „	0,3 „
kryst. Ferrosulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	0,02 „	0,04 „
Mangancarbonat	MnO, CO^2	0,006 „	0,01 „
Kohlensäure 3,5 Volum.			

Jeder Flasche mit circa 600,0 Grm. Inhalt werden in einem gesonderten Fläschchen (wenn es verlangt wird) 12 Tropfen Schwefelwasserstoffwasser verdünnt mit circa 10,0 Grm. Wasser beigegeben.

XXIII. Krankenheil. Jodsodawasser (Johann-Georgenquelle). (Fresenius, Analyt.) (Berechnet von B. Hirsch.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Kalisulfat	KO, SO^3	0,61 Grm.	1,2 Grm.
Natronsulfat	NaO, SO^3	0,60 „	1,2 „
Natriumchlorid	$NaCl$	0,61 „	1,2 „
Natriumjodid	NaJ	0,075 „	0,15 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	16,02 „	32,0 „
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	1,09 „	2,2 „
Calciumchlorid	$CaCl$	3,52 „	7,0 „
Magnesiumchlorid	$MgCl$	1,10 „	2,2 „
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,13 „	0,26 „
kryst. Ferrosulfat	$FeO, SO^3 + 7HO$	0,012 „	0,024 „
kryst. Manganosulfat	$MnO, SO^3 + 4HO$	0,008 „	0,015 „
Chlorwasserstoff	HCl	0,53 „	1,06 „
Kohlensäure 3,5 Volum.			

Jeder Flasche mit circa 600,0 Grm. Inhalt werden in einem gesonderten Fläschchen 15 Tropfen Schwefelwasserstoffwasser mit circa 10,0 Grm. Wasser verdünnt beigegeben.

XXIV. Kreuznach. Elisabethquelle. (Baur, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Kaliumchlorid	KCl	6,33 Grm.	12,6 Grm.
Natriumchlorid	$NaCl$	452,58 „	905,2 „
Natriumbromid	$NaBr$	2,00 „	4,0 „
Natriumjodid	NaJ	0,02 „	0,04 „
Natroncarbonat	NaO, CO^2	16,58 „	33,16 „
Natronsilicat	$3NaO, 2SiO^3$	4,09 „	8,19 „
Calciumchlorid	$CaCl$	86,44 „	172,9 „
Magnesiumchlorid	$MgCl$	11,58 „	23,2 „
Strontiumchlorid	$SrCl$	4,77 „	9,5 „
kryst. Baryumchlorid	$BaCl + 2HO$	2,41 „	4,8 „
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,36 „	0,7 „
Ferrochlorid, getrocknet	$FeCl + 2HO$	1,82 „	3,64 „

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Manganochlorid	MnCl	0,07 Grm.	0,14 Grm.
Lithoncarbonat	LiO,CO²	0,42 „	0,84 „
Chlorwasserstoff	HCl	2,54 „	5,1 „
Kohlensäure 3,5 Volum.			

XXV. **Lippspringe.** Arminiusquelle. (STOECKHARDT, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronsulfat	NaO,SO³	11,04 Grm.	22,1 Grm.
Natronsilicat	3NaO,2SiO³	0,58 „	1,2 „
Natroncarbonat	NaO,CO²	24,36 „	48,7 „
Magnesiasulfat	MgO,SO³	17,15 „	34,3 „
Calciumchlorid	CaCl	15,16 „	30,3 „
kryst. Kalksulfat	CaO,SO³+2HO	64,32 „	128,6 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO³+7HO	1,767 „	3,5 „
Kohlensäure 4 Volum.			

XXVI. **Marienbad.** Ferdinandsbrunnen. (KERSTEN, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronsulfat	NaO,SO³	209,94 Grm.	419,9 Grm.
Natriumchlorid	NaCl	67,52 „	135,0 „
Natroncarbonat	NaO,CO²	125,48 „	251,0 „
Lithiumchlorid	LiCl	0,514 „	1,0 „
Natronphosphat	3NaO,PO⁵	0,228 „	0,4 „
Kalisulfat	KO,SO³	2,356 „	4,7 „
Magnesiasulfat	MgO,SO³	32,55 „	65,1 „
Calciumchlorid	CaCl	30,33 „	60,6 „
Strontiumchlorid	SrCl	0,04 „	0,08 „
Natron-Thonerdesulfat	NaO,SO³;Al²O³,3SO³	0,18 „	0,36 „
Mangancarbonat	MnO,CO²	0,30 „	0,6 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO³+7HO	7,35 „	14,7 „
Kohlensäure 4 Volum.			

XXVII. **Marienbad.** Kreuzbrunnen. (RAGSKI, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronsulfat	NaO,SO³	244,90 Grm.	489,8 Grm.
Natriumchlorid	NaCl	61,04 „	122,1 „
Natroncarbonat	NaO,CO²	112,37 „	224,7 „
Lithiumchlorid	LiCl	0,27 „	0,54 „
Natronphosphat	3NaO,PO⁵	0,43 „	0,86 „
Kalisulfat	KO,SO³	2,61 „	5,2 „
Calciumchlorid	CaCl	28,93 „	57,9 „
Strontiumchlorid	SrCl	0,04 „	0,08 „
Magnesiumchlorid	MgCl	24,54 „	49,1 „
Natron-Thonerdesulfat	NaO,SO³;Al²O³,3SO³	0,49 „	1,0 „
Mangancarbonat	MnO,CO²	1,56 „	3,1 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO³+7HO	4,23 „	8,5 „
Kohlensäure 4 Volum.			

XXVII. Püllna. Bitterwasser. (Struve, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronsulfat	NaO,SO^3	729,12 Grm.	1458,2 Grm.
Kalisulfat	KO,SO^3	31,25 „	62,5 „
Natroncarbonat	NaO,CO^2	58,59 „	117,2 „
Magnesiasulfat	MgO,SO^3	686,80 „	1373,6 „
Magnesiumchlorid	MgCl	91,79 „	183,6 „
Calciumchlorid	CaCl	19,53 „	39,0 „

Kohlensäure 2,5 Volum.

XXVIII. Pyrmont. Haupt- oder Trinkquelle. (Fresenius, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natroncarbonat	NaO,CO^2	8,77 Grm.	17,5 Grm.
Kalicarbonat	KO,CO^2	0,65 „	1,3 „
Natriumjodid	NaJ	0,0008 „	0,0016 „
Natriumbromid	NaBr	0,0045 „	0,009 „
Natronnitrat	NaO,NO^5	0,008 „	0,016 „
Lithiumchlorid	LiCl	0,049 „	0,1 „
Ammoniumchlorid	NH^4Cl	0,10 „	0,2 „
Natronphosphat	$3NaO,PO^5$	0,0085 „	0,017 „
kryst. Baryumchlorid	$BaCl+2HO$	0,015 „	0,03 „
Strontiumchlorid	SrCl	0,157 „	0,3 „
Magnesiasulfat	MgO,SO^3	26,44 „	52,9 „
Natron-Thonerdesulfat	$NaO,SO^3;Al^2O^3,3SO^3$	0,008 „	0,0167 „
Calciumchlorid	CaCl	7,40 „	14,8 „
kryst. Kalksulfat	CaO,SO^3+2HO	44,1 „	88,3 „
Kalkcarbonat	CaO,CO^2	33,1 „	66,3 „
Mangancarbonat	MnO,CO^2	0,224 „	0,45 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	6,69 „	13,4 „

Kohlensäure 4 Volum.

XXIX. Rippoldsau (Baden). Josephsquelle. (Bunsen, Analyt.) (Berechnet von B. Hirsch).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natroncarbonat	NaO,CO^2	4,76 Grm.	9,5 Grm.
Natronsulfat	NaO,SO^3	47,6 „	95,3 „
Natronsilicat	$3NaO,2SiO^3$	5,73 „	11,5 „
Kalisulfat	KO,SO^3	3,02 „	6,0 „
Magnesiasulfat	MgO,SO^3	18,18 „	36,3 „
Magnesiumchlorid	MgCl	2,08 „	4,2 „
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,59 „	1,2 „
Calciumchlorid	CaCl	2,27 „	4,5 „
Kalkcarbonat	CaO,CO^2	58,49 „	117,0 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	4,46 „	9,0 „
kryst. Manganosulfat	MnO,SO^3+4HO	0,30 „	0,6 „
Schwefelsäure	SO^3	3,53 „	7,1 „

Kohlensäure 4 Volum.

XXX. Saidschütz. Bitterwasser. (BERZELIUS, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronnitrat	NaO,NO^5	188,18 Grm.	376,3 Grm.
Natronsulfat	NaO,SO^3	90,41 „	180,8 „
Natroncarbonat	NaO,CO^2	42,80 „	85,6 „
Kalisulfat	KO,SO^3	26,62 „	53,2 „
Magnesiasulfat	MgO,SO^3	746,28 „	1492,5 „
Calciumchlorid	$CaCl$	16,47 „	33,0 „
kryst. Kalksulfat	CaO,SO^3+2HO	57,28 „	114,5 „
Mangancarbonat	MnO,CO^2	0,21 „	0,430 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	1,62 „	3,2 „

Kohlensäure 3 Volum.

Bei der Zusammensetzung dieses Wassers ist es gebräuchlich, von dem Kalksulfat nur halb soviel zu nehmen und Eisen und Mangan ganz fortzulassen.

XXXI. Salzbrunn (Ober-Salzbrunnen, Schlesien) (STRUVE, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Kalisulfat	KO,SO^3	1,92 Grm.	3,8 Grm.
Natroncarbonat	NaO,CO^2	70,26 „	140,5 „
Lithiumchlorid	$LiCl$	0,093 „	0,2 „
Natronphosphat	$3NaO,PO^5$	0,052 „	0,1 „
Natronsilicat	$3NaO,2SiO^3$	4,47 „	8,9 „
Magnesiasulfat	MgO,SO^3	16,08 „	32,1 „
Magnesiumchlorid	$MgCl$	1,27 „	2,5 „
Calciumchlorid	$CaCl$	5,49 „	11,0 „
Strontiumchlorid	$SrCl$	0,16 „	0,3 „
Natron-Thonerdesulfat	$NaO,SO^3;Al^2O^3,3SO^3$	0,08 „	0,156 „
Kalkcarbonat	CaO,CO^2	10,24 „	20,5 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	0,562 „	1,124 „

Kohlensäure nur 2,5 Volum.

XXXII. Schlangenbad im Nassau'schen. (FRESENIUS, Analyt.) (Berechnet von B. HIRSCH.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Kalisulfat	KO,SO^3	0,59 Grm.	1,2 Grm.
Kaliumchlorid	KCl	0,29 „	0,6 „
Natroncarbonat	NaO,CO^2	2,63 „	5,2 „
Natriumchlorid	$NaCl$	6,45 „	12,9 „
Natronphosphat	$3NaO,PO^5$	0,03 „	0,06 „
Natronsilicat	$3NaO,2SiO^3$	3,27 „	6,5 „
Calciumchlorid	$CaCl$	1,80 „	3,6 „
Magnesiumchlorid	$MgCl$	0,35 „	0,7 „
Chlorwasserstoff	HCl	1,98 „	3,87 „

Kohlensäure 3,5 Volum.

XXXIII. Selterser Wasser, Selterwasser.

		50 Kilogramm	100 Kilogramm.
Natroncarbonat	NaO,CO^2	75,0 Grm.	150,0 Grm.
Natronsulfat	NaO,SO^3	5,0 „	10,0 „
Natriumchlorid	NaCl	50,0 „	100,0 „
Magnesiumchlorid	MgCl	12,5 „	25,0 „
Calciumchlorid	CaCl	25,0 „	50,0 „

Kohlensäure 3—4 Volum.

XXXIV. Soden. Milchbrunnen, I. (Schweinsberg, Analyt.) (Berechnet von B. Hirsch).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natriumchlorid	NaCl	78,47 Grm.	156,9 Grm.
Kaliumchlorid	KCl	1,09 „	2,2 „
Natronsulfat	NaO,SO^3	0,07 „	0,143 „
Natroncarbonat	NaO,CO^2	31,15 „	62,3 „
Natronphosphat	$3NaO,PO^5$	0,15 „	0,3 „
Natronsilicat	$3NaO,2SiO^3$	2,2 „	4,4 „
Calciumchlorid	CaCl	20,7 „	41,4 „
Magnesiumchlorid	MgCl	10,1 „	20,2 „
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,12 „	0,24 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	2,5 „	5,0 „
Chlorwasserstoff	HCl	1,3 „	2,6 „

Kohlensäure 3,5 Volum.

XXXV. Spaa. Pouhon. (Struve, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natroncarbonat	NaO,CO^2	4,89 Grm.	9,8 Grm.
Kalicarbonat	KO,CO^2	0,41 „	0,8 „
Natriumchlorid	NaCl	1,98 „	3,9 „
Natronphosphat	$3NaO,PO^5$	0,16 „	0,3 „
Natron-Thonerdesulfat	$NaO,SO^3;Al^2O^3,3SO^3$	0,10 „	0,2 „
Calciumchlorid	CaCl	0,09 „	0,18 „
Kalkcarbonat	CaO,CO^2	6,41 „	12,8 „
kryst. Magnesiacarbonat	MgO,CO^2+3HO	12,03 „	24,0 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	1,071 „	2,142 „
Eisen (reducirt.)	Fe	1,902 „	3,815 „

Kohlensäure 4 Volum.

XXXVI. Teplitz. Steinbadquelle (Sandbadquelle). (Berzelius, Analyt.)

Dieses Wasser wird von doppeltem Gehalt dargestellt und von dem Patienten mit einem gleichen Volum heissem Wasser gemischt getrunken.

		50 Kilogramm von doppeltem Gehalt.	100 Kilogramm
Kalisulfat	KO,SO^3	1,041 Grm.	2,08 Grm.
Natronsilicat	$3NaO,2SiO^3$	8,515 „	17,03 „
Natronsulfat	NaO,SO^3	1,302 „	2,60 „
Natroncarbonat	NaO,CO^2	36,573 „	73,15 „

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
		von doppeltem Gehalt.	
Natronphosphat	$3NaO,PO^5$	0,369 Grm.	0,74 Grm.
Calciumchlorid	CaCl	5,208 „	10,42 „
Magnesiasulfat	MgO,SO^3	4,635 „	9,27 „
Natron-Thonerdesulfat	$NaO,SO^3;Al^2O^3,3SO^3$	0,256 „	0,51 „
Kalkcarbonat	CaO,CO^2	1,796 „	3,59 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	0,654 „	1,31 „
Kohlensäure 4 Volum.			

XXXVII. **Vichy.** **Source des Célestins.** (Bouquet, Analyt.)
(Berechnet von B. Hirsch.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natroncarbonat	NaO,CO^2	186,67 Grm.	373,3 Grm.
Kalicarbonat	KO,CO^2	10,87 „	21,7 „
Natronphosphat	$3NaO,PO^5$	4,55 „	9,1 „
Natriumchlorid	NaCl	4,63 „	9,2 „
Natronsilicat	$3NaO,2SiO^3$	6,02 „	12,0 „
Magnesiasulfat	MgO,SO^3	12,14 „	24,3 „
Magnesiumchlorid	MgCl	2,55 „	5,1 „
Strontiumchlorid	SrCl	0,21 „	0,4 „
Calciumchlorid	CaCl	17,80 „	35,6 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	0,35 „	0,7 „
Natronarseniat	$3NaO,AsO^5$	0,10 „	0,2 „
Kohlensäure 3,5 Volum.			

XXXVIII. **Vichy.** **Source de la Grande-Grille.** (Bouquet, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natroncarbonat	NaO,CO^2	177,41 Grm.	354,8 Grm.
Kalicarbonat	KO,CO^2	12,11 „	24,2 „
Natronphosphat	$3NaO,PO^5$	6,50 „	13,0 „
Natronarseniat	$3NaO,AsO^5$	0,10 „	0,2 „
Natriumchlorid	NaCl	5,90 „	11,8 „
Natronsilicat	$3NaO,2SiO^3$	7,11 „	14,2 „
Magnesiasulfat	MgO,SO^3	12,15 „	24,3 „
Magnesiumchlorid	MgCl	2,58 „	5,2 „
Strontiumchlorid	SrCl	0,12 „	0,25 „
Calciumchlorid	CaCl	16,70 „	33,4 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	0,333 „	0,667 „
Kohlensäure 4 Volum.			

Das Wasser der Quelle Grande-Grille wird (wie das Karlsbader Wasser) mit doppeltem Gehalt dargestellt und vor dem Gebrauch mit einem gleichen Volum heissem Wasser gemischt. Das natürliche Wasser hat eine Temperatur von 43° C.

XXXIX. Weilbach. (WILL, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Kaliumchlorid	KCl	1,21 Grm.	2,4 Grm.
Kalicarbonat	KO,CO^2	0,12 „	0,2 „
Kalisulfat	KO,SO^3	1,72 „	3,4 „
Lithoncarbonat	LiO,CO^2	0,33 „	0,67 „
Natriumbromid	Na,Br	0,03 „	0,06 „
Natroncarbonat	NaO,CO^2	28,04 „	56,1 „
Natronphosphat	$3NaO,PO^5$	0,08 „	0,16 „
Natronsilicat	$3NaO,2SiO^3$	1,58 „	3,2 „
Calciumchlorid	CaCl	13,51 „	27,0 „
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,06 „	0,13 „
Kalkcarbonat	CaO,CO^2	0,65 „	1,3 „
kryst. Magnesiacarbonat	MgO,CO^2+3HO	17,76 „	35,5 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	0,24 „	0,48 „
Kohlensäure 3 Volum.			
Schwefelnatrium	NaS	0,82 „	1,65 „

Für Schwefelnatrium wird jeder Flasche von circa 600,0 Inhalt ein Fläschchen mit einem Gemisch von 20 Tropfen Schwefelwasserstoffwasser, 5 Tropfen einer 10proc. Natroncarbonatlösung und 10,0 Wasser beigegeben.

XL. Wiesbaden. Kochbrunnen. (FRESENIUS, Analyt.).
(Berechnet von B. HIRSCH.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natriumchlorid	NaCl	310,54 Grm.	621,1 Grm.
Kaliumchlorid	KCl	7,15 „	14,3 „
Ammoniumchlorid	NH^4Cl	0,83 „	1,7 „
Kaliumbromid	KBr	0,22 „	0,45 „
Natronphosphat	$3NaO,PO^5$	0,02 „	0,04 „
Natronsilicat	$3NaO,2SiO^3$	6,05 „	12,1 „
Natroncarbonat	NaO,CO^2	23,09 „	46,1 „
kryst. Kalksulfat	O,SO^3+2HO	5,24 „	10,5 „
Calciumchlorid	CaCl	47,07 „	94,1 „
Magnesiumchlorid	MgCl	10,87 „	21,7 „
Aluminiumchlorid	Al^2Cl^3	0,023 „	0,05 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	0,67 „	1,343 „
kryst. Manganosulfat	MnO,SO^3+4HO	0,06 „	0,116 „
Lithoncarbonat	LiO,CO^2	0,009 „	0,02 „
Natronarseniat	$3NaO,AsO^5$	0,005 „	0,011 „
Chlorwasserstoff	HCl	3,56 „	7,1 „

XLI. Wildegg. (LAUÉ, Analyt.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natriumchlorid	NaCl	439,19 Grm.	878,4 Grm.
Natriumjodid	NaJ	1,83 „	3,6 „
Natriumbromid	NaBr	1,55 „	3,1 „
Natroncarbonat	NaO,CO^2	4,20 „	8,4 „

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natronsulfat	NaO,SO^3	96,03 „	192,2 Grm.
Natronnitrat	NaO,NO^5	2,20 „	4,4 „
Kaliumchlorid	KCl	0,25 „	0,5 „
Ammoniumchlorid	NH^4Cl	0,32 „	0,6 „
Magnesiumchlorid	MgCl	81,05 „	162,1 „
Calciumchlorid	CaCl	92,41 „	184,8 „
Strontiumchlorid	SrCl	0,99 „	2,0 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	0,45 „	0,9 „
Kohlensäure 4 Volum.			

XLII. **Wildungen.** Georg-Victor-Quelle. (MIALHÉ, LEFORT, Analyt.) (Berechnet von B. HIRSCH.)

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natroncarbonat	NaO,CO^2	52,37 Grm.	104,7 Grm.
Natronsulfat	NaO,SO^3	0,79 „	1,6 „
Natriumchlorid	NaCl	0,40 „	0,8 „
Kalicarbonat	KO,CO^2	2,10 „	4,2 „
Natronsilicat	$3NaO,2SiO^3$	1,80 „	3,6 „
Kalkcarbonat	CaO,CO^2	16,28 „	32,5 „
kryst. Magnesiacarbonat	MgO,CO^2+3HO	15,90 „	31,8 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	1,73 „	3,47 „
Schwefelsäure	SO^3	1,17 „	2,34 „
Kohlensäure 3,5 Volum.			

XLIII. **Wildungen.** Stadtbrunnen (WIGGERS, Analyt.).

		50 Kilogramm	100 Kilogramm
Natroncarbonat	NaO,CO^2	4,82 Grm.	9,6 Grm.
Natriumchlorid	NaCl	0,46 „	0,9 „
Magnesiasulfat	MgO,SO^3	1,96 „	4,0 „
Kalkcarbonat	CaO,CO^2	24,58 „	49,1 „
kryst. Magnesiacarbonat	MgO,CO^2+3HO	27,18 „	54,3 „
Natron-Thonerdesulfat	$NaO,SO^3;Al^2O^3,3SO^3$	0,26 „	0,5 „
kryst. Ferrosulfat	FeO,SO^3+7HO	2,17 „	4,3 „
Mangancarbonat	MnO,CO^2	0,342 „	0,7 „
Kohlensäure 4 Volum.			

Die Französische Pharmakopöe giebt Vorschriften zur Zusammensetzung mehrerer Mineralwässer. Diese Vorschriften schliessen sich zwar nicht der in Deutschland üblichen Accuratesse an, dennoch dürfte ihre Mittheilung für Apotheker in den Rheinlanden und Elsass-Lothringen nicht ohne Werth sein.

(1) Eau gazeuse simple.
Aqua Acido carbonico impraegnata.
Aqua acidula simplicior Pharm. Franco-Gallicae.
Loco Eau dé Seltz.

Aqua quinque voluminibus Acidi carbonici impraegnata.

(2) Eau acidule saline.
Aqua acidulo-salsa.
Loco Eau de Seltz, Condillac, Renaison, Saint-Galmier, Schwalheim, Soultzmatt etc.

℞ Calcii chlorati crystallisati 0,33
Magnesii chlorati crystallisati 0,27

Natrii chlorati 1,1
Natri carbonici crystallisati 0,9
Natri sulfurici crystallisati 0,1
Aquae Acido carbonico impraegnatae 650,0.

Misce et solve l. a.

(3) Eau saline purgative.
Aqua Sedlitzensis. Eau de Sedlitz
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

I.

℞ Magnesiae sulfuricae crystallisatae 30,0
Aquae Acido carbonico impraegnatae 650,0.

Misce l. a.

II.

℞ Magnesiae sulfuricae crystallisatae 30,0
Natri bicarbonici 4,0.
Solve in
Aquae 650,0
et filtra. Liquori in lagenam infuso adde
Acidi tartarici 4,0,
tum lagena statim obturetur.

(4) Eau alcaline gazeuse.
Aqua alcalina effervescens
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.
Loco Eau de Vichy, de Vals etc.

I.

℞ Natri bicarbonici 3,12
Kali bicarbonici 0,23
Magnesiae sulfuricae crystallisatae 0,35
Natrii chlorati 0,08
Aquae Acido carbonico impraegnatae 650,0.

Misce et solve l. a.

II.

Eau de Vichy, von Dorvault angegebene Vorschrift.

℞ Natri carbonici crystallisati 8,84
Natrii chlorati 0,2
Calcii chlorati crystallisati
Natri sulfurici crystallisati ana 0,5
Magnesiae sulfuricae crystallisatae 0,15
Ferri sulfurici crystallisati 0,006
Aquae 625,0
Acidi carbonici volumina 5.

M. l. a.

(5) Eau ferrée gazeuse.
Aqua martia effervescens
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.
Loco Eau de Spaa, Bussang, Saint Alban, Forges, Orezza etc.

℞ Ferro-Kali tartarici puri 0,15.
Solve l. a. in
Aquae Acido carbonico impraegnatae 650,0.

(6) Eau sulfurée.
Aqua sulfurata
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.
Loco Eau de Bonnes, Barèges, Cauterets, Bagnères-de-Luchon, Saint-Sauveur.

℞ Natrii monosulfurati crystallisati
Natrii chlorati ana 0,18.
Solve l. a. in
Aquae ebulliendo ab aëre atmosphaerico plane liberatae 650,0.
Tum in lagenis optime obturatis aqua sulfurata dispensetur.

(7) Bain artificiel de Barèges.
Balneum Baretginense
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Natrii monosulfurati crystallisati
Natrii chlorati ana 60,0
Natri carbonici ab aqua crystallina liberati 30,0.
Misce. D. ad vitrum.

S. Auf ein Vollbad.

(8) Bain dit de Plombières.
Balneum Plumbarium
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Natri carbonici crystallisati 100,0
Natrii chlorati 20,0
Natri sulfurici crystallisati 60,0
Natri bicarbonici 20,0.
M. d. ad vitrum.
Simul dispensentur
Gelatinae contusae 100,0.

S. Auf ein Bad.

Die Gelatine (oder der Leim) wird zuvor eine Stunde in kaltem Wasser macerirt, dann mit Hilfe von Wärme gelöst. Die Salze und die Leimlösung werden unter Umrühren allmälig dem Vollbade zugesetzt.

(9) Bain artificiel de Vichy.

Balneum Vichiense
Pharmacopoea Franco-Gallicae.

℞ Natri bicarbonici 500,0.
D. S. Auf ein Vollbad.

Soubeiran giebt (Nouveau traité de pharmacie etc. 1836) zur Zusammensetzung mehrerer Mineralwässer Vorschriften welche allerdings wie diejenigen der Französischen Pharmakopöe einer leichten Auffassung ihr Entstehen verdanken, aber doch in therapeutischer Beziehung genügen dürften. Ebenso existiren von GUIBOURT einige Vorschriften.

(10) **Eau de Bussang** (SOUBEIRAN).

℞ Natri carbonici (NaO,CO^2) 0,16
Calcariae sulfuricae crystallisatae 0,13
Magnesiae sulfuricae (MgO,SO^3) 0,018
Calcii chlorati ($CaCl$) 0,16
Ferri sulfurici crystallisati 0,11
Aquae Acidi carbonici volumine quadruplo impraegnatae q. s.,
ut Litra una expleatur.

(11) **Eau de Contrexeville** (SOUBEIRAN).

℞ Calcariae sulfuricae crystallisatae 0,81
Magnesiae sulfuricae (MgO,SO^3) 0,009
Calcariae carbonicae 0,5
Natri carbonici (NaO,CO^2) 0,013
Magnesiae carbonicae crystallisatae 0,13
Calcii chlorati ($CaCl$) 0,035
Magnesii chlorati ($MgCl$) 0,018
Ferri sulfurici crystallisati 0,033
Aquae Acidi carbonici volumine quadruplo impraegnatae q. s.,
ut Litra una expleatur.

(12) **Eau de Forges** (SOUBEIRAN).

℞ Calcii chlorati ($CaCl$) 0,004
Magnesii chlorati ($MgCl$) 0,007
Calcariae sulfuricae crystallisatae 0,037
Magnesiae sulfuricae (MgO,SO^3) 0,05
Ferri sulfurici crystallisati 0,065
Aquae Acidi carbonici volumine quadruplo impraegnatae q. s.
ut Litra una expleatur.

In dieser Vorschrift ist Kalkcarbonat (circa 0,05) vergessen. Sowohl das Wasser von Forges, wie die Wässer von Forges-en-Bray enthalten Ferrócarbonat und Kalkcarbonat.

(14) **Eau de Mont-Dore** (SOUBEIRAN).

℞ Natri sulfurici (NaO,SO^3) 0,53
Natrii chlorati 0,69
Magnesii chlorati 0,59
Natri bicarbonici 5,5
Calcii chlorati 1,72
Ferri sulfurici crystallisati 0,031
Aquae Acidi carbonici volumine quadruplo impraegnatae q. s.,
ut Litra una repleatur.

(Nach JOURDAN's Pharmacopöe würden 0,31 Ferrosulfat zu nehmen sein.)

(Vorschrift von GUIBOURT.)

℞ Natri sulfurici (NaO,SO^3) 0,07
Natrii chlorati 0,07
Magnesii chlorati 0,08
Natri carbonici (NaO,CO^2) 7,6
Calcii chlorati ($CaCl$) 0,4
Ferri sulfurici crystallisati 0,036
Aquae Acidi carbonici volumine quadruplo impraegnatae q. s.
ut Litra una repleatur.

(14) **Eau de Passy** (GUIBOURT).

℞ Calcariae sulfuricae crystallisatae 1,21
Magnesiae sulfuricae (MgO,SO^3) 0,11
Natri sulfurici (NaO,SO^3) 0,18
Aluminae sulfuricae ($Al^2O^3,3SO^3$) 0,06
Ferri sulfurici crystallisati 0,18
Natrii chlorati 0,15
Magnesii chlorati 0,1
Aquae Acidi carbonici volumine quadruplo impraegnatae q. s.
ut Litra una expleatur.

Arachis.

Arachis hypogaea LINN. Erdnuss, Erdeichel, franz. Pistache, eine im tropischen America einheimische, in anderen Tropenländern, auch im südlichen Frankreich und in Spanien cultivirte krautartige Pflanze aus der Familie der Papilionaceae, Abtheilung Hedysareae. Nach der Blüthe senkt sich der Fruchtknoten in die Erde und bildet sich daselbst zu einer circa 3 Ctm. langen und 1 Ctm. dicken walzenförmigen Hülse aus, welche 2—3 eirundliche, schief ab-

gestutzte, vertieft längsadrige, braunrothe Samen innen mit weissen Cotyledonen einschliesst.

Oleum Arachis, Erdnussöl, wird aus den von der braunrothen Hülle befreiten Cotyledonen durch Auspressen bereitet. Diese enthalten bis zu 50 Procent fettes Oel. Von der bei der Pressung angewendeten Wärme hängt die Qualität des Oeles ab. Das bei 20 bis 30° C. gepresste Oel ist von blassgelblicher Farbe und von den Eigenschaften, dass es das Provenceröl sehr wohl ersetzt. In den Tropenländern verbraucht man es in Stelle des Mandelöls. Bei längerer Aufbewahrung bleicht es und wird zuletzt ganz farblos und auch ranzig. Durch heisse Pressung gewinnt man aus den Samen ein bräunlichgelbes Oel, welches als Speiseöl und zur Seifenfabrikation verbraucht wird.

Eigenschaften. Die bessere Qualität des Erdnussöls ist ein blassgelbliches fettes Oel, fast von der Flüssigkeit des Provenceröls, von mildem öligem Geschmack und ohne Geruch. Das heissgepresste Oel ist gelber oder bräunlich von Farbe und hat einen an Bohnen erinnernden Geschmack und nussartigen, an Hülsenfrüchte erinnernden Geruch. Spec. Gew. = 0,916 — 0,918. Durch Salpetrigsäure wird das bessere Oel in ein weissliches oder weissgelbliches Elaïdin übergeführt. Der Erstarrungspunkt liegt zwischen —3 und —7° C. Nur durch diesen Erstarrungspunkt und die blassgelbe Farbe ist das kaltgepresste Arachisöl vom Provenceröl zu unterscheiden, vielleicht auch in der Schwefelsäureprobe der fetten Oele (vergl. unter Olea pinguia).

Aufbewahrung. Wie vom Provenceröl angegeben ist.

Argento-Natrum hyposulfurosum.

† **Argento-Natrum hyposulfurosum, Argentum natrico-subsulfurosum, Hyposulfis Sodae et Argenti, Natron-Silberhyposulfit.** (2 [NaO,S^2O^2] + AgO,S^2O^2 + $2HO$ = 340 oder $[S_2Na_2O_3]_2 + S_2Ag_2O_3 + 2H_2O = 680$.)

Darstellung. 10 Th. (durch Umkrystallisiren gereinigtes) Natronhyposulfit werden in 20 Th. kaltem destillirtem Wasser gelöst und der klaren (filtrirten) Lösung allmählig von einer kalten Lösung von 5 Th. Silbernitrat in 15 Th. destillirtem Wasser zugetröpfelt, bis der jedesmal dadurch entstehende Niederschlag beim Agitiren nicht mehr in Lösung übergeht. Behufs Beseitigung dieser bleibenden Trübung giebt man noch einige Tropfen der Natronhyposulfitlösung hinzu. Dann vermischt man das Ganze mit einem doppelten Volum reinem Weingeist und stellt einige Stunden an einen schattigen Ort. Nach dieser Zeit giebt man die Krystalle in einen Trichter, dessen Ausflussrohr mit einem lockeren Bäuschchen Glaswolle abgesperrt ist, wäscht die Krystalle mit Weingeist ab, trocknet sie ohne Anwendung von Wärme durch gelindes Pressen zwischen Fliesspapier oder durch Wälzen auf Thonplatten und bewahrt sie vor Luft und Licht geschützt in kleinen Glasgefässen in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe auf. Ausbeute 8 bis 8,5 Th.

Eigenschaften. Das Natron-Silberhyposulfit bildet sehr kleine, farblose, lamellenförmige, ziemlich lichtbeständige Krystalle, welche sich in Wasser

leicht lösen, in Weingeist aber unlöslich sind und einen süsslichen, schwach metallischen Geschmack haben, deren Lösung weder Haut noch Wäsche färbt. Es darf dieses Salz nicht mit dem in Wasser schwerlöslichen Salze von der Zusammensetzung NaO,S^2O^2; $AgO,S^2O^2 + HO$ oder $S_2Na_2O_3 + S_2Ag_2O_3 + H_2O$ verwechselt werden.

Anwendung. Das Natronsilberhyposulfit ist von DELIOUX in Stelle des Silbernitrats empfohlen worden, indem es nicht die irritirenden Eigenschaften desselben theilt. Er gab es ohne sichtlichen Erfolg bei Epilepsie zu 0,05 — 0,1 — 0,2 — 0,5 einige Male täglich (stärkste Dosis 0,6), dagegen ergab die äusserliche Anwendung gute Erfolge (1 — 2 Th. des Salzes in 200 Th. Wasser) als Injection in die Nasenhöhlen, in Eiterherde, Fisteln, bei acuter und chronischer Urethritis im Klystir bei Diarrhöe, als Collyrium bei chronischer und acuter Conjunctivität Es ist dieses Mittel, wie es scheint, ganz unbeachtet geblieben.

Argentum.

Argentum, Silber (Ag = 108).

Reines Silbermetall gebraucht der Pharmaceut zur Darstellung mehrerer Silberpräparate. Derselbe benutzt dazu gewöhnlich nur das aus alten, ausser Cours gesetzten Silbermünzen, Bruchsilber, alten Silbertressen, photographischen Abfällen etc. abgeschiedene. Die Beurtheilung, auf welche Weise und auf welchem Wege in dem speciellen Falle die Silberabscheidung lohnend ist, muss dem Arbeiter überlassen bleiben; hier können nur einige Beispiele aus der Praxis Erwähnung finden. Im Allgemeinen pflegt man das Silber in Chlorsilber zu verwandeln und aus dieser Verbindung metallisch abzuscheiden.

Silbermünzen oder Bruchsilber werden mit warmer Sodalösung zuvor gehörig von anhängendem Schmutz gereinigt und mit Wasser abgewaschen, um möglichst Filtrationen auszuweichen. Das Silber (10 Th.) giebt man behutsam in ein hohes Becherglas oder einen hohen Porzellantopf (besser einen Kolben), übergiesst es mit einer gleichen Quantität destillirtem Wasser und setzt dann reine chlorfreie Salpetersäure (27 — 28 Th. von 1,178 spec. Gew.) hinzu, jedoch darf das Gefäss nur zu einem Viertel mit der ganzen Menge Flüssigkeit gefüllt sein. Die Lösung des Silbers wird durch Hinstellen des Gefässes an einen lauwarmen Ort unterstützt. Eine sehr concentrirte Salpetersäure verhält sich inactiv gegen Silber, oder mit anderen Worten, sie macht das Silber passiv, und es findet selbst beim Kochen kein Auflösen statt. Das Gefäss soll nur zu $^1/_4$ mit der Flüssigkeit angefüllt sein, weil die Entweichung des Stickoxydgases unter Spritzen der Flüssigkeit stattfindet und bei zu sehr gefülltem Gefässe ein Theil der Lösung über den Rand hinweg spritzen würde. Aus diesem Grunde lässt sich die Lösung auch nicht gut in einer Schale vornehmen. Die Salpetersäure soll chlorfrei sein, damit sich nicht unlösliches Silberchlorid bilde.

Hat die Entwickelung salpetriger Dämpfe aufgehört und wäre noch nicht alles Metall gelöst, so setzt man noch etwas Salpetersäure zu und unterstützt die Lösung, wenn die Art des Gefässes es erlaubt, durch stärkere Erwärmung,

man setzt z. B. das Gefäss in eine Schüssel mit etwas Sand und stellt es an einen heissen Ort.

Photographische Papier- und sonstige Abfälle, alte Silbertressen, silberne Troddeln etc. werden mit einer dünnen Salpeterlösung schwach besprengt, getrocknet und auf einem reinen Herde eingeäschert, indem man einige Tropfen Petroleum anzündet und in die Flamme nach und nach die trocknen Abfälle einträgt. Der Aschenrückstand wird in Salpetersäure gelöst. Ein etwaiger Goldgehalt des Silbers bleibt in schwärzlichen Flocken, Zinn, sowie Antimon als weisse Oxyde ungelöst. Kupfer, Blei, Wismuth sind in der Auflösung. Man verdünnt die Silberlösung mit einem vierfachen Volum Brunnenwasser, lässt absetzen und giesst die klare Flüssigkeit in einen geräumigen Stehkolben ab. Die letzte Flüssigkeit mit dem Bodensatz wird wieder mit einer Portion destillirten Wassers verdünnt und in den Kolben hineinfiltrirt. Der Flüssigkeit im Kolben, welche man in einem Sandbade heiss gemacht hat, setzt man nun rohe Salzsäure, die mit ihrem doppelten Volum gemeinen Wassers verdünnt ist, so lange unter bisweiligem sanften Schütteln des Kolbens hinzu, als ein weisser käsiger Niederschlag entsteht. Ein kleiner Ueberschuss ist ohne Nachtheil. Der Niederschlag ist das in Wasser und Säuren unlösliche Silberchlorid. Gleichzeitig sich bildendes Bleichlorid, das schwer löslich ist, bleibt wegen der Menge Wasser in Lösung. Statt der Salzsäure kann man auch eine filtrirte Kochsalzlösung zur Fällung benutzen, es löst dieselbe jedoch, wenn sie im Ueberschuss zugesetzt ist, etwas Chlorsilber auf. Sobald sich das Silberchlorid nach mehrstündigem Stehen genügend abgesetzt hat, decanthirt man die klare Flüssigkeit und giesst eine neue Portion gewöhnlichen Wassers auf, lässt wieder absetzen und decanthirt. Nachdem dies noch zweimal wiederholt ist, bringt man den Silberchloridniederschlag auf ein mit einer doppelten Lage Fliesspapier belegtes leinenes Colatorium (oder in ein gewöhnliches doppeltes Filter), wäscht anfangs mit gewöhnlichem Wasser, das man stark mit Salzsäure angesäuert hat, und zuletzt mit destillirtem Wasser so lange ab, bis sich eine Probe des ablaufenden Wassers gegen Schwefelwasserstoffwasser völlig indifferent zeigt.

Das noch feuchte Silberchlorid wird in eine Schale oder Schüssel gegeben und nun mit soviel destillirtem Wasser, welches mit reiner Chlorwasserstoffsäure angesäuert ist, gemischt, dass letzteres noch eine Fingerbreite hoch über den Niederschlag hinweg steht. In diese flüssige Masse legt man nun ein passend grosses Stück starkes schwarzes Eisenblech, das wenigstens eben so schwer als das in Arbeit genommene Silber ist und das man durch Scheuern mit Sand und Asche von jeder Oxydschicht befreit hat. Die eine Ecke des Blechstückes biegt man in der Art winkelig um, dass die Umbiegung aus der Flüssigkeit heraussieht und als Handhabe dienen kann. Mit einer Scheibe Pappe oder einem Deckel bedeckt, setzt man die Schale an einen Ort von mittlerer Temperatur ein bis zwei Tage bei Seite. Das Eisen verbindet sich mit dem Chlor des Chlorsilbers zu leicht löslichem Eisenchlorür, und Silber wird in Form einer bräunlichgrauen krümlichen Substanz abgeschieden.

Das Eisenblech soll blank sein, denn etwa daran sitzendes Eisenoxyd untermischt sich dem metallischen Silber und ist selbst schwer durch salzsaures Wasser daraus wegzuwaschen. Eine Oxydschicht ist der chemischen Action auch hinderlich. Die Reduction findet bei gewöhnlicher Temperatur statt und kann in 12—15 Stunden beendet sein; dennoch ist es besser die Wärme eines temperirt warmen Ortes zu benutzen und länger als einen Tag stehen zu lassen, um der völligen Reduction des Silbers sicher zu sein. Ein Umrühren ist nicht unumgänglich nöthig, denn die Reduction erstreckt sich durch die ganze

Flüssigkeit und wird von einem Partikel des Silberchlorids auf das andere übertragen; dennoch rührt man nach 12 Stunden einmal um und sieht darauf, dass nicht etwa Silberchlorid an der oberen Wandung des Gefässes sitzend der chemischen Action entgeht. Kleine Nägel und Draht statt des Bleches zu gebrauchen, ist nicht räthlich, weil sie das Sammeln des Silberniederschlages erschweren.

Aus dem grauen metallischen Silberniederschlage wird das Eisenblech herausgenommen, nach dem Abspülen desselben, mit Hilfe einer gewöhnlichen Spritzflasche, das Silber in ein Becherglas gebracht und mit reiner Salzsäure, die mit einem doppelten Volum Wasser verdünnt ist, übergossen einen halben Tag lang an einen lauwarmen Ort gestellt, damit anhängendes Eisenoxyd vollständig gelöst werde. Alsdann wäscht man zuerst mit salzsäurehaltigem Wasser und endlich mit destillirtem Wasser aus, bis das Abfliessende mit etwas Gerbsäurelösung keine Farbenreaction giebt. Dieser so behandelte Niederschlag ist reines Silber. Man trocknet ihn oder verarbeitet ihn noch feucht.

Diese Darstellung des reinen Silbers aus altem Bruchsilber, Münzen etc. ist sicher die beste. Statt des Eisens könnte man auch Zink nehmen, es ist dieses aber nicht rein genug und andere Metalle, wie Blei, Kadmium, Zinn, die häufig im Zink vorkommen, könnten sich dem Silberniederschlage beimischen.

Besteht der Silberabfall in Niederschlägen und Lösungen, herrührend aus analytischen Arbeiten, so muss man ihn aus Vorsicht stets verdächtig halten, dass er explosive Verbindungen enthalten könne. Zunächst übergiesst man ihn mit einer verdünnten rohen Salzsäure, wenn er trocken ist, und stellt ihn bei Seite, bis er von der Säure vollständig durchnässt ist. Ist der Silberabfall eine Flüssigkeit, so versetzt man diese mit concentrirter Salzsäure, rührt nach einiger Zeit um und lässt absetzen. Nach dem Abgiessen des klaren Theiles der Flüssigkeit giesst man auf den Bodensatz eine frische Portion verdünnter Salzsäure, nebst etwas roher Salpetersäure, digerirt einen Tag hindurch, verdünnt dann mit Wasser, lässt absetzen, sammelt nun den Bodensatz in einem Filter und wäscht ihn genügend aus. Es sei daran erinnert, dass die decanthirte Flüssigkeit möglicher Weise Gold und Platin enthalten kann.

Der Bodensatz besteht hauptsächlich aus Chlorsilber und enthält möglicher Weise Sulfate des Baryts, Strontians, Kalkes, Bleies oder sonst schwerlösliche Verbindungen. In diesem Falle wird der Bodensatz mit Wasser ausgewaschen und mit 5procentigem Aetzammon unter gelinder Digestionswärme extrahirt, das Silberchlorid dann aus der ammoniakalischen und mit Wasser verdünnten Lösung mit verdünnter Salzsäure ausgefällt.

Von den Methoden der Darstellung eines reinen Silbers sind diejenigen auf nassem Wege für das pharmaceutische Laboratorium die geeignetsten. Methoden dieser Art sind:

1. 1 Th. frischgefälltes ausgewaschenes etwas feuchtes Chlorsilber wird mit 2 bis $2^1/_2$ Th. kaustischer Kalilauge (1,25 bis 1,30 spec. Gew.) in einem geräumigen Porzellanschälchen oder besser in einem Glaskolben übergossen und 10 Minuten lang gekocht, wobei man $^1/_8$ Th. Zucker in etwas Wasser gelöst nach und nach zusetzt. Das durch das Kali ausgeschiedene Silberoxyd wird schnell durch den Zucker unter Entwickelung von Kohlensäure desoxydirt und als metallisches Silber gefällt (Gregory). Dieses Silber wird anfänglich mit etwas chlorwasserstoffhaltigem Wasser, nachher mit reinem destillirtem Wasser gut ausgewaschen. Auch durch Kochen gleicher Theile Chlorsilber, Stärke-

zucker und krystallisirten Natroncarbonats, gelöst in 3 Th. Wasser, erhält man ein ähnliches Resultat.

2. Die kupferhaltige salpetersaure Silberlösung wird mit kohlensaurem Natron gefällt und das gefällte Carbonat mit Traubenzuckerlösung gekocht. Silbercarbonat wird zu Metall, das Kupfercarbonat zu Kupferoxydul reducirt und letzteres durch kohlensaure Ammonlösung aus dem Niederschlage weggewaschen (WICKE).

3. Man löst das Silber in Salpetersäure, verdünnt mit Wasser und fällt das Silber durch ein hineingestelltes Kupferblech. Das niedergeschlagene Silber wird mit salzsäurehaltigem Wasser ausgewaschen.

4. Chlorsilber wird in Aetzammonflüssigkeit gelöst und eine Zinkstange hineingelegt.

5. Chlorsilber wird mit einer 3fachen Menge Aetzammonflüssigkeit und Wasser zerrieben und mit blankem Kupferblech digerirt.

6. Die kupferhaltige salpetersaure Silberlösung wird zur Trockne eingedampft, der Rückstand in 5 Th. Wasser gelöst, filtrirt und mit einer filtrirten Lösung von 6 Th. krystallisirtem schwefelsaurem Eisenoxydul in 9 Th. warmem destillirtem Wasser vermischt. Das gefällte metallische Silber wird mit salzsäurehaltigem Wasser und reinem Wasser ausgewaschen (LAZAR BERLANDT).

7. Folgende von GRAEGER empfohlene Methode verdient noch Beachtung. Man löst die Silberlegirung in Salpetersäure, neutralisirt die Lösung mit Kreide, erhitzt bis zum Kochen und setzt aufs Neue soviel Kreide hinzu, dass das Kupfer ausgefällt wird, filtrirt, fällt das Filtrat mit Natroncarbonat im Ueberschuss aus und glüht den gewaschenen und getrockneten Niederschlag, aus welchem dann das Kalkcarbonat mit Salzsäure entfernt wird. Das metallische Silber wird nun mit Borax zu einem Regulus geschmolzen.

Eigenschaften des Silbermetalls und des aus Silbersalzen auf nassem Wege abgeschiedenen Silbers. Aus Chlorsilber oder Silbersalzen abgeschieden ist das Silber grau oder braun und matt, nimmt aber im Mörser gerieben metallischen Glanz an; geschmolzen zeigt es unter allen Metallen die weisseste Farbe und polirt einen starken Glanz. Beim Erstarren und beim Fällen des Silbers aus seinen Auflösungen krystallisirt es in Oktaëdern und Würfeln, welche dem regelmässigen Krystallsysteme angehören. Das spec. Gewicht 10,4—10,5. Das Silber ist härter als Gold und weicher als Kupfer und schmilzt ungefähr bei 1000° C., nach Anderen bei 540°. In sehr hoher Temperatur und im Focus des Brennspiegels ist es flüchtig und soll dabei selbst ins Kochen gerathen. Im geschmolzenen Zustande absorbirt es Sauerstoff aus der Luft. Derselbe entweicht beim Erstarren und giebt Veranlassung zu einem eigenthümlichen Spritzen (Spratzen) des Silbers und zu Auswüchsen auf seiner Oberfläche. Kupfergehalt verhindert dies, ebenso Kohlenstaub, welcher auf das geschmolzene Silber gestreut wird. Das Silber folgt zunächst dem Golde hinsichtlich der Dehnbarkeit und Geschmeidigkeit.

Argentum praecipitatum, Argentum divisum, Argentum metallicum pulveratum, Argentum purum, praecipitirtes Silber, das mittelst Zinks oder Eisens aus seiner Salzlösung gefällte, zuerst mit Salzsäure, dann mit Wasser ausgewaschene und getrocknete Silber wurde einmal (von SERRE) als Antisyphiliticum (innerlich zu 0,001—0,05, äusserlich zu 0,02—0,03 als Einreibung in die Zunge, und zu 1,0 auf 10,0—15,0 Fett in Salbenform) gebraucht.

Prüfung des Silbers auf Reinheit. Reines metallisches Silber löst sich vollkommen klar und farblos in reiner Salpetersäure. Antimon und Zinn

werden dabei in Oxyde verwandelt und bleiben als solche, so wie das Silberchlorid ungelöst zurück. Das Silberchlorid ist in Aetzammon löslich und wird aus dieser Lösung auf Zusatz von Salpetersäure wieder gefällt. Ist die Lösung blaugrünlich, so ist Kupfer, ist sie gelblich, so ist Eisen gegenwärtig. Man verdünnt die Lösung mit Wasser, fällt das Silber als Silberchlorid mittelst Salzsäure aus und filtrirt. Das Filtrat mit kohlensaurem Natron genau neutralisirt giebt auf Zusatz von Kaliumeisencyanürlösung durch einen rothbraunen Niederschlag das Kupfer, auf Zusatz von einer Lösung des schwefelsauren Natrons durch eine weisse Fällung Blei an. Wird die salpetersaure Silberlösung in so weit mit etwas Natroncarbonat neutralisirt, dass sie klar bleibt, und wird sie dann mit vielem destillirten Wasser verdünnt, so bildet sich bei Gegenwart von Wismuth ein farbloser krystallinischer Bodensatz von Wismuthsubnitrat. Löst sich übrigens das Silber klar und farblos in reiner Salpetersäure und bleibt diese Lösung sowohl nach der Verdünnung mit Wasser, als auch nach Zusatz von Aetzammonflüssigkeit im starken Ueberschuss klar und farblos, so liegt keine Verunreinigung mit Silberchlorid, Kupfer, Blei, Wismuth, Eisen vor.

Chemie und **Analyse.** Die Sauerstoffsalze und die Haloidverbindungen des Silbers sind meist farblos, nur sind das Arseniit und Orthophosphat gelb, das Arseniat rothbraun, das Bichromat roth, das Monochromat grün oder roth, das Jodid gelblich, das Bromid gelblichweiss. In Wasser unlöslich sind das Oxalat, Phosphat, Jodat, Bromat, Chlorid, Jodid, Bromid, Cyanid, schwerlöslich das Acetat, Sulfat und Carbonat. In kalter verdünnter Salpetersäure unlöslich sind Chlorid, Jodid, Bromid, Cyanid. Mit Ausnahme des Jodids sind alle Silbersalze und Haloidverbindungen in Aetzammon löslich, ohne Ausnahme alle in Natronhyposulfitlösung löslich.

Unter dem Einflusse des Tageslichtes schwärzen sich die Silbersalze, mit Ausnahme des Cyanids, Jodids, Nitrats und Phosphats. In der Hitze werden die Sauerstoffsalze des Silbers reducirt.

Im Contact mit organischen Stoffen, besonders bei gleichzeitigem Lichteinfluss erleiden die meisten Silbersalze eine Reduction und Schwärzung.

Die fixen Aetzalkalien (auch Aetzammon) fällen bei Abwesenheit von Citraten aus den neutralen und sauren Silberlösungen braunes, in Aetzammon lösliches Silberoxyd (AgO), welches beim Kochen der Fällungsflüssigkeit schwarz wird. Aus Silberlösung, welche Ammon oder Ammonsalz enthält, fällt Aetzalkali eine höchst explosive Verbindung, welche auch bei Behandlung des Silberoxyds mit Aetzammon entsteht, Berthollet's Knallsilber (Argentum fulminans), welches noch feucht selbst durch Druck mit ungemeiner Gewalt explodirt und zur grössten Vorsicht mahnt.

Die Alkalicarbonate fällen weissgelbes Silbercarbonat, welches beim Kochen in Silberoxyd umgesetzt wird. Alkaliarseniat fällt rothbraunes Silberarseniat, Kalibichromat rothes Silberbichromat, Natronphosphat gelbes Silberphosphat, Chlormetalle und Salzsäure weisses, im Tageslichte violett werdendes Silberchlorid. Dieses ist leicht löslich in Aetzammon, in heisser Ammoncarbonatlösung, unlöslich in verdünnter Salpetersäure, Salzsäure etc., nicht unlöslich in concentrirten Säuren und Lösungen der Chloride. Kaliumjodid fällt gelbliches (in Ammon unlösliches) Silberjodid, Kaliumcyanid weisses, in Ammon leicht lösliches Silbercyanid. Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium fällen aus saurer und alkalischer Lösung schwarzes Schwefelsilber, löslich unter Beihilfe der Wärme in 25procentiger Salpetersäure (Unter-

schied von Schwefelquecksilber). — Kaliumferrocyanid erzeugt in Silbersalzlösungen einen gelblichweissen, Kaliumfericyanid einen rothbraunen Niederschlag. Die unedlen Metalle, die Leichtmetalle der Erden, die Hydrüre des Arsens, Antimons, Phosphors etc. wirken reducirend, ebenso solche Substanzen, welche begierig Sauerstoff aufnehmen. Vor dem Löthrohre geben die Silberverbindungen auf Kohle ein Metallkorn ohne Beschlag.

Quantitativ bestimmt wird das Silber gewöhnlich als Chlorid. Die Fällung geschieht aus der verdünnten, nur mit einer mässigen Menge Salpetersäure sauer gemachten Lösung mittelst Salzsäure. Durch starkes Schütteln bewirkt man die baldige Abscheidung des käsigen Silberchloridniederschlages. Unter Abschluss des Tageslichtes lässt man absetzen und sammelt den Niederschlag im Filter, wäscht ihn mit stark verdünnter Salzsäure und Wasser aus, trocknet ihn erst im Wasserbade, dann bei 120—130° C. und wägt, oder man äschert das mit Salpetersäure betropfte Filter in einem Porzellantiegelchen für sich ein, giebt dann das Silberchlorid dazu und erhitzt bis zum Schmelzen. AgCl $\times 0,75261 = Ag$ oder $\times 1,184669 = AgO,NO^5$. Man übergiesst das Silberchlorid auch wohl mit Salzsäure, giebt ein Stückchen reines Zinkmetall dazu, digerirt bis zur Auflösung des Zinks, wäscht das reducirte Silber mit Salzsäure, dann mit Wasser, trocknet und wägt es.

Volummetrisch bestimmt man das Silber mit Kochsalzlösung, Normal-Kalibichromatlösung, Normal-Rhodankaliumlösung.

Gay-Lussac's Methode der volummetrischen Bestimmung des Silbers erfordert eine empirische Normal-Natriumchloridlösung, von welcher 1 Liter genau 10,0 Grm. Silber, oder je 1 CC. 0,01 Grm. Silber angeben. Die Normal-Natriumchloridlösung (*A*) besteht im Liter aus 5,417 Grm. reinem Natriumchlorid und Wasser. Der Titer wird auf eine Silbernitratlösung, welche mit Salpetersäure sauer gemacht ist und im Liter 10,0 Grm. oder im CC. 0,01 Grm. Silber enthält, gestellt. Aus dieser titrirten empirischen Normal-Natriumchloridlösung wird durch Auffüllen von 100 CC. auf das Volumen eines Liters eine Zehntel-Normal-Natriumchloridlösung (*B*) dargestellt. Die Lösung *A* kommt zuerst in Anwendung, die Lösung *B* erst dann, wenn die Trübungen in der mit Salpetersäure stark angesäuerten Silberlösung beginnen, schwach aufzutreten. Als Indicator-Substanz dient Jodstärkeband. So lange noch Silbersalz in Lösung ist, tritt Entfärbung des röthlichblauen Bandes ein. Nach jedem Zusatze der Natriumchloridlösung zur Silberlösung muss letztere heftig umgeschüttelt werden, um die Ausscheidung und das Absetzen des entstandenen Silberchlorids zu fördern.

Bequemer ist die volummetrische Bestimmung mittelst Normal-Rhodankaliumlösung, welche im Liter 96,0 Grm. Rhodankalium (KC^2NS^2), aus Weingeist krystallisirt und scharf getrocknet, enthält. Gegen den Schluss der Bestimmung wendet man eine Zehntel-Normal-Rhodankaliumlösung an. Die schwach mit Salpetersäure angesäuerte Silberlösung wird mit einigen Tropfen Ferrisulfatlösung, welche hier als Indicator dient, versetzt und dann unter Umrühren mit der Rhodankaliumlösung geprüft. Jeder Zusatz derselben erzeugt eine schnell verschwindende blutrothe Wolke, so lange Silber noch zu fällen ist, die blutrothe Färbung wird aber stationär, sobald alles Silber als Rhodanid gefällt ist.

Argentum foliatum, Blattsilber, wird zum Versilbern der Pillen und Tabletten gebraucht. Zu diesem Zwecke genügt der Abfall aus der Blattsilberbereitung, welchen man von den Droguisten unter dem Namen Pillensilber bezieht. Es enthält gewöhnlich 1—2 Proc. Kupfer, was jedoch seiner An-

wendung nicht hinderlich ist. Man hüte sich nur vor einer Unterschiebung von unechtem Blattsilber, Silberschaum, Metallsilber, welches aus einem mit etwas Zink versetzten Zinn wie das echte Blattsilber bereitet wird.

Das **Versilbern der Pillen** geschieht mittelst des Blattsilbers in einer kugelförmigen, aus 2 Hälften bestehenden Kapsel von Glas, Porcellan, Holz mit Porcellaneinlage, Holz oder Horn. Ist eine solche nicht zur Hand, so versieht ein Porcellantöpfchen allenfalls denselben Dienst. Ein Bäuschchen Blattmetall wird mittelst einer Scheere in die eine Hälfte der Kapsel und darauf die frisch gedrehten, aus möglichst fester Masse formirten Pillen, ungefähr 6 bis 8 Gm. gelegt, die Kapsel geschlossen und nun stark geschüttelt. Die mit einer glänzenden Metallschicht überzogenen Pillen werden alsdann von dem etwaigen Rückstande des Blattmetalls abgeschüttet. Manche Pillen nehmen das Metall sehr wenig oder gar nicht an. In diesem Falle nimmt man die Pillen wieder aus der Kapsel heraus und rollt sie mit der Handfläche (oder Rollscheibe) auf der Fläche eines reinen glatten Schreibpapiers (oder des Tellers des Fertigmachers), welche mit einigen Tropfen *Mucilago Gummi Arabici* nur sehr unbedeutend bestrichen ist, so lange im Kreise herum, bis sie gleichmässig damit angefeuchtet sind. Nachdem dies geschehen, wird die Versilberung oder Vergoldung wiederholt. Die Pillen durch Behauchen zur Annahme des Metalls fähig zu machen, ist wider die Regeln des Anstandes und der Reinlichkeit. Der metallische Ueberzug ist auch um so dauerhafter, je derber die Pillenmasse war. Pillen, welche *Asa foetida*, besonders aber *Sulfur* und Schwefelmetalle wie *Hydrargyrum sulfuratum*, *Stibium sulfuratum aurantiacum*, *Stibium sulfuratum rubeum* enthalten, müssen in Sonderheit aus einer derben Masse formirt werden, wenn sie zu versilbern oder zu vergolden sind. Die Schwefelantimone und Schwefelquecksilber sind bei gedachter Vorsicht anfänglich ohne wesentlichen Einfluss auf die die Pillen umgebende Metallschicht, später nach einigen Tagen schwärzt sich aber diese letztere. Desshalb ist folgendes Verfahren zu beobachten: Die Pillen mit den Schwefelmetallen werden von möglichst derber Consistenz gemacht, einige Stunden an einem lauwarmen Orte an ihrer Oberfläche abgetrocknet, hierauf mit Collodium überzogen, mit Gummischleim klebrig gemacht und versilbert.



Fig. 113. Kapsel zum Versilbern der Pillen.

Tabletten versilbert man in der Weise, dass man die Tablettenmasse auswalzt, mit dem Silberblatt soviel als möglich gleichmässig belegt und dieses fest walzt. Einzelne Stellen, welche von Silber unbedeckt blieben, bedeckt man mit Stückchen Blattsilber und walzt dieses fest. Dann wendet man die Scheibe Tablettenmasse um und verfährt in derselben Weise. Will die Masse das Silber nicht annehmen, so bereibt man sie mittelst eines leinenen Läppchens oder eines Schwammes mit Gummischleim und versilbert sie. Dann wird sie zerschnitten und zu Tabletten geformt.

Versilberung. Der Apotheker wird häufig angegangen, Versilberungsflüssigkeiten darzustellen. Da in vielen derselben Cyankalium oder Kaliumcyanid ein Bestandtheil ist und diese höchst giftige Substanz die grösste Vorsicht erfordert, so kann er die Compositionen mit Cyankalium nur an sichere Personen und immer nur gegen Giftschein verabfolgen. Wo dies nicht thunlich erscheint, wähle er Compositionen, welche nicht Cyankalium enthalten.

Compositionen zur **Versilberung** unedler Metalle und Legirungen auf galvanischem Wege. 1) Eine Lösung von 1,0 Silbercyanid und 4,0 Kaliumcyanid in 50,0 destillirtem Wasser. — 2) Eine Lösung von 10,0 Silbernitrat in 300,0 destillirtem Wasser wird mit soviel einer 10proc. Kaliumcyanidlösung versetzt, bis der anfangs entstandene Niederschlag wieder in Lösung übergegangen ist. Eisen oder Stahl und Zink werden vor der Versilberung mit Kupfer überzogen.

Compositionen zur **Versilberung** auf chemischem oder nassem Wege. Man unterscheidet eine glänzende und eine matte Versilberung. Verdünnte Versilberungsflüssigkeiten erzeugen die erstere, concentrirtere die letztere. Behufs Erzielung einer dauerhafteren matten Versilberung legt man den aus dem Silberbade genommenen und mit Wasser abgespülten Gegenstand einige Minuten in kochendes Wasser und lässt ihn dann an der Luft freiwillig trocken werden. Dies geschieht auch bei Anwendung der galvanischen Versilberung. Befinden sich an dem zu versilbernden Gegenstande Stellen, welche nicht versilbert werden sollen, so deckt man diese mit einem Lack, Deckgrund, einer Lösung von 2 Th. Wachs, 4 Th. Asphalt, 1 Th. Venedischem Terpenthin in 10—15 Th. Französischem Terpenthinöl. Nach der Versilberung wird dieser Deckgrund mit Terpenthinöl beseitigt.

1) †† 10,0 Silbernitrat und 25,0 Kaliumcyanid, je es in 50,0 destillirtem Wasser gelöst, werden gemischt und dann mit soviel Schlämmkreide versetzt, dass ein dickflüssiger Brei entsteht.

Der blankgeputzte Gegenstand aus Kupfer, Messing, Argentan wird mit diesem Brei berieben.

2) †† Eine Lösung von 1,0 Silbernitrat und 3,0 Kaliumcyanid in 3,0 destillirtem Wasser. Gebrauch wie vorhergehend. Sehr giftig!

3) †† 10,0 Silberchlorid, gelöst in 70,0—80,0 Salmiakgeist, werden mit einer warmen Lösung von 40,0 krystallisirtem Natroncarbonat, 40,0 Kaliumcyanid, 20,0 Natriumchlorid in 1000,0 destillirtem Wasser vermischt, dann eine Viertelstunde hindurch in einem Glaskolben oder einem Porcellangefäss gekocht und filtrirt. In das kochend heisse Filtrat wird der zu versilbernde, gut gereinigte Gegenstand (aus Kupfer, Messing, Argentan) gelegt oder gehängt und während dieser Zeit mit zwei Zinkstangen in Berührung gehalten.

4) †† **Argentine-Water** (nach Schirlitz). 10,0 reducirtes Silber werden unter Anwendung einer sehr gelinden Wärme in einem Glaskolben in 26,0 einer reinen Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. gelöst und die erkaltete Lösung mit einer Lösung von 85,0 Cyankalium in 1000,0 destill. Wasser und 20,0 Schlämmkreide mit 50,0 Wasser angerührt gemischt. Mit der durchschüttelten Flüssigkeit (welche in einem verdunkelten Glase aufbewahrt werden soll) werden, nachdem sie mit einem doppelten Volumen Wasser verdünnt ist, die zu versilbernden Metallgegenstände mittelst eines Leinwandlappens eingerieben, oder der Gegenstand wird in die Flüssigkeit gelegt. Nach geschehener Versilberung wird der Gegenstand mit Schlämmkreide abgerieben, dann mit

Wasser abgewaschen und getrocknet. Man hüte sich den Dunst aus dem Argentine-Water aufzuathmen!

5) KUHR's **Versilberungsflüssigkeit** besteht aus einer Lösung von 2,0 Silbernitrat in 50,0 destill. Wasser und versetzt mit 1,0 Ammoniumchlorid, 4,0 Natronhyposulfit und 4,0 Schlämmkreide. Bei Bereitung dieser Flüssigkeit ist jede Anwendung von Wärme zu vermeiden, im anderen Falle bildet sich bald schwarzes Silbersulfid. Die Mischung selbst kann nicht vorräthig gehalten werden, indem die Silbersulfidbildung nicht verhindert werden kann. Sie ist übrigens eine sehr effective Versilberungsflüssigkeit und nicht giftig und wird wie das Argentine-Water angewendet.

6) Versilberung mittelst Silbersuds. Der zu versilbernde Metall-Gegenstand wird mehrere Minuten in eine kochende Flüssigkeit, bestehend aus 100 Th. Weinsteinpulver, 100 Th. Kochsalz und 25 Th. Silberchlorid und 1000 Th. Wasser eingetaucht gehalten, dann mit Schlämmkreide trocken gerieben.

7) **Versilberungspulver ex tempore, Silberputz**, ist eine feine Pulvermischung aus 10,0 trocknem Silberchlorid, 65,0 gereinigtem Weinstein und 30,0 Kochsalz. Das Pulver wird mit Wasser zu einem dünnen Breie angerührt und damit entweder die zu versilbernde Fläche berieben oder derselben aufgestrichen und darauf eingetrocknet. Dann wird der Gegenstand mit Wasser abgewaschen und mit Schlämmkreide trocken gerieben. Dieses Pulver empfiehlt sich besonders für Speiseanstalten und Kaffeehäuser. Auch blankes Eisen lässt sich direct damit versilbern. Dieses Pulver ersetzt zweckmässig das Mützenpulver, Pulvis albificans.

Glasversilberung. Die LIEBIG'sche Glasversilberungs-Flüssigkeit wird aus der Silberlösung I und der Reductionslösung II dicht vor der Anwendung gemischt. Zur Darstellung dieser Lösungen gehören folgende Flüssigkeiten: — *a.* eine Lösung von 14,0 Silbernitrat in 140,0 destillirtem Wasser; — *b.* eine Lösung von 146,0 Ammonnitrat verdünnt bis auf das Volum von 600 CC. — *c.* Chlorfreie Natronlauge von 1,050 spec. Gew. — *d.* 50,0 weisser Candiszucker werden mit circa ebensoviel Wasser zum Syrup gemacht, mit 3,1 Weinsäure versetzt, eine Stunde siedend erhalten und dann bis auf 500 CC. mit Wasser verdünnt. — *e.* 2,857 Cupritartrat (trocknes weinsaures Kupferoxyd) werden mit circa 15 CC. Wasser übergossen und tropfenweise mit Aetznatronlauge versetzt, bis klare Lösung erfolgt, dann bis auf 500 CC. mit Wasser verdünnt.

Die Silberlösung I wird zusammengesetzt aus 50 Vol. der Ammonnitratlösung b, 70 Vol. Silberlösung a, 375 Vol. Natronlauge c.

Die Reductionslösung II wird zusammengesetzt aus 1 Volum der Zuckerlösung d, 1 Vol. der Cupritartratlösung e und 8 Vol. Wasser.

Die Versilberungsflüssigkeit wird aus 50 Volum der Silberlösung I, 10 Vol. der Reductionslösung II und 250—300 Vol. destill. Wasser zusammengesetzt.

Dicht vor der Anwendung nur wird letztere Lösung zusammengesetzt, in der kälteren Jahreszeit jede der zu mischenden Flüssigkeiten zuvor auf eine Temperatur von 20 bis 25° C. gebracht. Die Reduction und die Abscheidung des Silbers erfolgt sofort nach geschehener Mischung der Flüssigkeiten I und II. Die damit bedeckte Glasfläche ist im Verlaufe von 15—18 Minuten versilbert. Man wäscht dann die versilberte Glasfläche mit Wasser ab, lässt sie trocken werden und überzieht sie mit einem weingeistigen Lack aus Dammar, Mastix etc.

Die vorstehende Glasversilberung kann auch für concave Gläser und Glaskugeln Anwendung finden. Für Glaskugeln hat man auch folgende Zusammensetzung, bestehend aus einer Silberlösung *A* und einer Reductionslösung *B*. — Die Reductionslösung *B* wird aus 10,0 Silbernitrat, gelöst in 90,0 Wasser und bis zum Siedepunkt erhitzt, durch Mischung mit einer Lösung von 8,0 krystallisirtem Natron-Kalitartrat in 4 Litern Wasser, eine Viertelstunde bei Seite stellen und Filtration dargestellt, die Silberlösung *A* dagegen aus 30,0 Silbernitrat, gelöst in 250,0 Wasser und nach und nach mit Aetzammon versetzt, bis der anfangs entstehende Niederschlag wieder in Lösung übergegangen ist, wobei aber jeder Ueberschuss Ammon sorgsam zu vermeiden ist, und durch Vermischen dieser Lösung mit 3 Litern Wasser.

Gleiche Volume der Flüssigkeiten *A* und *B* werden kalt gemischt und sofort damit die Kugel oder das gläserne Hohlgefäss total angefüllt und so lange bei 20 bis 25° C. bei Seite gestellt, bis die Versilberung vollendet ist. Die Flüssigkeit wird dann ausgegossen und nachdem die Silberfläche völlig trocken geworden ist, dieselbe mit einem Dammarlacke überzogen.

Bei der Glasversilberung muss man möglichst klare Flüssigkeiten, stets destillirtes Wasser und Lösungen anwenden, welche sowohl frei von Chlor, als auch frei von überschüssigem Aetzammon sind. Nach REICHARDT soll die Versilberung der gläsernen Hohlgefässe gut und unter Ersparung von Flüssigkeit bewirkt werden, wenn man die Flüssigkeit durch starkes Schütteln bewegt, und nach LEA erfolgt im directen Sonnenlichte eine bessere Versilberung als im gewöhnlichen Tageslichte.

Eine Versilberung von den meisten nichtmetallischen Substanzen, wie Holz, Korn, Knochen, Leder etc., erzeugt man durch abwechselnde Bepinselungen mit Lösungen der Gallussäure oder der Pyrogallussäure und des Silbernitrats oder einer ammoniakalischen Silbernitratlösung, welche kein überschüssiges Ammon enthält. Ist eine Erwärmung des Gegenstandes zulässig, so macht eine solche die Versilberung besser.

Zeuge lässt man ein warmes Silbernitratbad und dann ein Natronhyposulfitbad passiren.

Die übersilberten Köpfchen der Zündhölzchen enthalten kein Silber, sondern Bleisuperoxyd, und sind einer Schwefelwasserstoffatmosphäre ausgesetzt worden.

Silberseife ist der ausgepresste, in Stücke geformte und getrocknete Bodensatz aus einer mit 1000 Th. geschlämmtem Thon gemischten Lösung von 350 Th. Hausseife in 7000 Th. Wasser.

Silberbeize zum Reinigen der Silbersachen ist eine Flüssigkeit aus Weinstein, Alaun und Kochsalz ana 40,0 und Wasser 2 Litern zusammengesetzt. In dieser bis zum Kochen erhitzte Flüssigkeit wird der Silbergegenstand einige Minuten digerirt.

Erkennung von Silber oder Gold und Unterscheidung derselben von Silber- und Goldimitationen. Man bereibt den Gegenstand mit einem Tropfen Silbernitratlösung. Auf Silber und Gold wird dieselbe keine schnelle auffallende Veränderung erleiden, auf Imitationen alsbald einen braunen oder dunklen Fleck erzeugen. — Minargent ist eine Legirung aus 1000 Kupfer, 700 Nickel, 50 Wolframmetall und 10 Aluminium. — MOUSTET's Drittelsilber (Tiers-argent) ist eine Legirung von $^1/_3$ Silber mit $^2/_3$ Aluminium.

Silberlegirung zum Plombiren der Zähne. Eine solche, immer weiss bleibende besteht aus 61 Th. Zinn und 39 Silber. Diese Legirung wird vor der Anwendung amalgamirt, indem man sie in einem Löffel mit wenigem

Quecksilber erwärmt. Das noch warme Amalgam wird in sämischgarem Leder mit einer Zange gepresst, um das überschüssige Quecksilber zu beseitigen.

Die BAUDRIN'sche Silberimitation ist eine vorzügliche silberähnliche Legirung aus 75 Kupfer; 16 Nickel; 2,75 Zinn; 2,25 Zink; 2 Kobalt; 1,5 Eisen und 0,5 Aluminium.

Argentum aceticum.

† **Argentum aceticum, Silberacetat, essigsaures Silber** ($AgO,C^4H^3O^3$ oder $C_2H_3AgO_2 = 167$).

Darstellung. Eine Lösung von 20 Th. Silbernitrat in 50 Th. destillirtem Wasser wird mit einer Lösung von 17 Th. krystallisirtem Natronacetat in 150 Th. destillirtem Wasser versetzt, der Niederschlag nach eintägigem Stehen an einem kalten Orte gesammelt, mit wenig kaltem destillirtem Wasser gewaschen und auf einer Porcellanschale dünn ausgebreitet vor Staub und Licht geschützt getrocknet. Ausbeute 18 Th. Aus den Aussüsswässern wird der Silberrest mit Salzsäure abgeschieden.

Eigenschaften. Das Silberacetat ist ein weisses, aus mikroskopisch kleinen Prismen bestehendes, am Lichte grauviolett werdendes, beim Erwärmen nach Essigsäure riechendes, neutrales Pulver von widerlich metallischem Geschmack, ungefähr in 100 Th. kaltem, in 15 Th. kochendem Wasser löslich, beim Erkalten der heissen gesättigten Lösung in grösseren farblosen glänzenden nadelförmigen Krystallen ausscheidend. Im Weingeist ist es wenig löslich. Beim Erhitzen schmilzt es unter Essigsäureverlust und Verkohlung und hinterlässt geglüht metallisches Silber.

Anwendung. Eine therapeutische Anwendung hat das Silberacetat nicht gefunden, wurde aber zuweilen als Reagens in Stelle des Silbernitrats benutzt.

Argentum chloratum.

† **Argentum chloratum, Silberchlorid, Chlorsilber** ($AgCl = 143,5$).

Bereitung. 10 Th. Silbernitrat, gelöst in 500 Th. destillirtem Wasser, werden in einer Flasche an einem schattigen Orte mit 15 Th. einer 25proc. Salzsäure vermischt und stark geschüttelt. Der sich schnell absondernde Niederschlag wird unter Abschluss des Tageslichtes in einem Trichter, dessen Abflussöffnung mit einem lockeren Bäuschchen Glaswolle geschlossen ist, gesammelt, mit destillirtem Wasser abgewaschen und unter Abschluss von Staub und Licht auf einem Porcellanteller ausgebreitet und getrocknet. Ausbeute 8 Th.

Eigenschaften. Silberchlorid bildet im reinen Zustande ein weisses, in Folge des Einflusses des Lichtes und Staubes, welche nicht vollständig abgehalten

werden können, ein blass violettbräunliches oder graues Pulver, unlöslich in Wasser, verdünnter Salpetersäure, verdünnter Salzsäure und anderen verdünnten Säuren, mehr oder weniger löslich in den concentrirten Lösungen der Chloride der Leichtmetalle, indem es mit denselben Doppelchloride bildet, leicht löslich in Aetzammon (auf 10 Th. NH^3 circa 5 Th. AgCl), den Lösungen des Ammoncarbonats, Kaliumcyanids, Natronhyposulfits, Mercurinitrats. Von kochend heisser Ammonsesquicarbonatlösung wird es leicht gelöst, während Silberbromid darin nur in Spuren, Silberjodid gar nicht löslich ist. Durch Digestion mit Kaliumbromid oder Kaliumjodid wird es in Silberbromid oder Silberjodid umgesetzt. Bei circa 260° C. schmilzt das Silberchlorid ohne Zersetzung zu einer gelblichen Flüssigkeit und erstarrt dann beim Erkalten zu einer durchscheinenden hornartigen Masse (Hornsilber) von circa 5,5 spec. Gew. Stark concentrirte Salpetersäure löst Chlorsilber und lässt es beim Verdünnen mit Wasser wieder fallen. Concentrirte kochende Schwefelsäure zersetzt es nur unvollkommen. Schwefel- und Arsenmetalle zersetzen das Silberchlorid im Allgemeinen leicht. Aus der in der Wärme mit Silberchlorid gesättigten Mercurinitratlösung scheidet es beim Verdünnen mit heissem Wasser in kleinen Krystallen aus (LIEBIG).

Argentum chloratum RADEMACHER ist von dem durch Lichteinfluss gefärbten Silberchlorid nicht verschieden, obgleich RADEMACHER glaubte, dass die Färbung durch Digestion in verdünntem Weingeist bewirkt werde. Er lässt das feuchte Silberchlorid aus 1 Th. Silbernitrat mit 8 Th. verdünntem Weingeist unter Lichtabschluss so lange digeriren, bis es grau geworden ist.

Aufbewahrung. Das Silberchlorid wird in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt und zwar in verdunkeltem Glase.

Anwendung. Das Silberchlorid ist als Anthelminthicum, Hydragogum, Antispasmodicum, Antisyphiliticum (mit zweifelhaftem Erfolge) angewendet worden. Man hat es auch bei Epilepsie, chronischer Diarrhöe, Dysenterie gegeben. RADEMACHER rubricirte es unter die Gehirnmittel (bei Gehirnfiebern mit Schwindel und Wüstigkeit im Kopfe). Man giebt es zu 0,02—0,05—0,1— höchstens 0,2 drei- bis fünfmal täglich. Auch äusserlich ist es unvermischt (zu 0,1 auf die Zunge) oder in Salbenform (1,0 auf 10,0 Fett) angewendet worden.

Das Silberchlorid ist meist das hauptsächlichste Silbermaterial für Versilberungsflüssigkeiten und Pulver (vergl. S. 436). In der Technik benutzt man das frischgefällte Silberchlorid oder das in Aetzammon gelöste zum Färben von Knochen, Elfenbein, Perlmutter. Perlmutterknöpfe macerirt man zwei Tage in einer ammoniakalischen Silberchloridlösung, nimmt sie dann aus dieser heraus und setzt sie den Sonnenstrahlen aus. Zum Gelbfärben der Glasflüsse werden (nach SIEGWART) Mischungen des Silberchlorids mit verschiedenen Mengen Ocher gebraucht, für hellgelb 1 Silberchlorid und 20 Ocher, für tiefgelb 1 Silberchlorid und 10—12 Ocher, für orange 1 Silberchlorid und 6 Ocher, für roth 1 Silberchlorid und 4 Ocher.

† **Argentum chlorato-ammoniatum, Argentum muriaticum ammoniatum, Ammoniumsilberchlorid, Silbersalmiak** ($NH^4Cl + 2NH^3,AgO + HO$ oder $[AgCl]\ H_2O\ [NH^3]_2 = 212,5$.

Darstellung. Das aus 10 Th. Silbernitrat frisch gefällte und ausgewaschene Silberchlorid wird noch halb feucht mit 12 Th. doppeltem Salmiakgeist übergossen und bis auf 30° C. erwärmt, um die Lösung zu vervollständigen. Wenn nöthig setzt man noch etwas desselben Salmiakgeistes hinzu. Die Lösung giesst man in eine flache Porcellanschale (Porcellanteller) aus und stellt sie

mit einer Scheibe Fliesspapier bedeckt in einem dicht abschliessbaren Kasten über eine Schicht Aetzkalk oder Calciumchlorid. Nach 4—5 Tagen sammelt man die Krystalle und bewahrt sie in kleinen Gläsern mit Glasstopfen, gestellt in ein grösseres Gefäss mit undurchsichtiger Wandung, auf.

Eigenschaften. Der Silbersalmiak bildet kleine farblose oder weisse octaëdrische Krystalle oder ein bläulich weisses krystallinisches Pulver, von ammoniakalischem Geruche und kaustischem metallischem Geschmack.

Anwendung. Man hat den Silbersalmiak bei Chorea, Epilepsie und Syphilis in (allmälig gesteigerten) Dosen zu 0,003—0,006—0,01 zwei- bis viermal täglich (in Pillenform) angewendet. Stärkste Einzelndosis 0,015, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 0,05. Es wird heute höchst selten gebraucht und dann durch die KOPP'sche Solution ersetzt.

† Liquor Argenti chlorati ammoniatus KOPP, **Liquor Argenti chlorato-ammoniati** KOPP.

Bereitung. 1,0 Silbernitrat, gelöst in circa 200,0 destillirtem Wasser, wird in einer tarirten Flasche mit 2,0 der 25proc. Salzsäure versetzt. Nach heftigem Umschütteln lässt man den Niederschlag an einem schattigen Orte absetzen und wäscht ihn durch Decanthation der Flüssigkeit und ein nochmaliges Aufgiessen von destillirtem Wasser aus. Auf den nassen Niederschlag giesst man nun 75,0 des 10proc. Salmiakgeistes, schüttelt und giebt nun zu der klaren Lösung tropfenweise Salzsäure, bis sich nach dem Umschütteln eine bleibende opalisirende Trübung kund giebt, dann giebt man mittelst eines Glasstabes noch soviel Tropfen Salmiakgeist hinzu, bis die geschüttelte Flüssigkeit wiederum klar ist und verdünnt das Ganze bis auf ein Gewicht von 125,0 mit destillirtem Wasser.

Obgleich diese ex tempore zu bereitende Flüssigkeit auch im gebrochenen Tageslichte in Flaschen mit Glasstopfen sich klar und farblos erhält, so pflegt man sie aus Gewohnheit in geschwärztem Glasgefässe zu dispensiren.

Anwendung. Diese Silberlösung, welche im einzelnen Gramm 0,005 Silberchlorid enthält, ist von KOPP besonders gegen Veitstanz und Epilepsie zu 3—5 Tropfen täglich dreimal in einem Esslöffel Wasser angewendet worden.

Argentum cyanatum.

† Argentum cyanatum, Silbercyanid, Cyansilber (AgCy = 134).

Darstellung. Eine wässrige oder weingeistige Blausäure wird mit Wasser verdünnt und mit einer dünnen Silbernitratlösung so lange versetzt, als nach jedesmaligem Umschütteln ein Zusatz der Silberlösung eine Fällung ergiebt. Oder man löst 10 Th. Kaliumcyanid in 100 Th. destillirtem Wasser, setzt zu der (filtrirten) Lösung eine Silberlösung, bereitet aus 26 Th. Silbernitrat und 260 Th. Wasser, nach dem Umschütteln noch 10 Th. reine Salpetersäure, wäscht den Niederschlag zuerst durch Absetzenlassen und Aufgiessen von

destillirtem Wasser, dann durch Sammeln im Filter und Aussüssen mit Wasser aus und trocknet ihn vor Staub geschützt an einem lauwarmen Orte. Man bewahrt das Silbercyanid in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe.

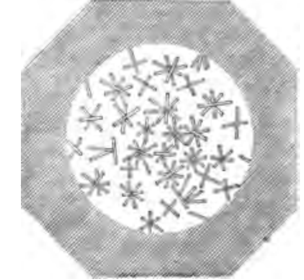


Fig. 114. Aus Salpetersäure krystallisirtes Silbercyanid.

Eigenschaften. Das Silbercyanid bildet ein amorphes, blendend weisses, schweres, im Lichte sich nicht färbendes Pulver, unlöslich in Wasser und verdünnter Salpetersäure, löslich in kochender 25procentiger Salpetersäure und daraus beim Erkalten in mikroskopischen Prismen ausscheidend. Vergleiche auch die S. 66 über Silbercyanid gegebene Notizen.

Anwendung. Silbercyanid hat als Antisyphiliticum in Gaben zu 0,002—0,004—0,006 zwei- bis dreimal täglich Anwendung gefunden, wird aber kaum noch beachtet. Stärkste Einzelndosis 0,015, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 0,06.

Argentum jodatum.

† **Argentum jodatum, Silberjodid, Jodsilber** (AgJ = 235).

Darstellung. Eine Lösung von 10 Th. Silbernitrat in 100 Th. destillirtem Wasser wird in kleinen Portionen und unter Umrühren mit einem Glasstabe in eine Lösung von 10 Th. getrocknetem Kaliumjodid in 100 Th. destillirtem Wasser eingetragen, so dass das Jodkalium dem Silber gegenüber prävalirt. Nach Zusatz von 20 Th. Aetzammonflüssigkeit stellt man einige Stunden bei Seite, sammelt dann den Niederschlag, wäscht ihn mit destillirtem Wasser aus und trocknet ihn im Wasserbade und sorgfältig vor Staub geschützt. Ausbeute 13,5 Theile.

Eigenschaften. Das Silberjodid bildet ein amorphes weissgelbliches schweres, in Wasser, Weingeist, verdünnten Säuren und Ammoncarbonat völlig unlösliches, geruch- und geschmackloses Pulver, welches vom Licht wenig verändert wird. Es schmilzt bei 400° zu einer dunkelrothen Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einer schmutzig gelben, etwas durchscheinenden, auf dem Bruche jedoch körnigen Masse erstarrt. 1 Th. Silberjodid erfordert circa 2000 Th. 10proc. Aetzammonflüssigkeit zur Lösung (Unterschied vom Chlorid, Bromid und Cyanid des Silbers). In der Aetzammonflüssigkeit wird es weiss, beim Auswaschen mit Wasser wieder gelblich. In heisser concentrirter Salzsäure ist es nur in Spuren löslich, kochend heisse concentrirte Salpetersäure und Schwefelsäure scheiden Jod daraus ab. In kalter concentrirter Silbernitratlösung ist es weit löslicher als Chlorid und Bromid des Silbers (unter Bildung einer in Weingeist, Aether, Salpetersäure löslichen, durch vieles Wasser und durch geringe Wärme zersetzbaren Verbindung, $AgO,NO_5 + AgJ$). Mercurinitratlösung löst das Silberjodid, ebenso die Lösungen des Natronhyposulfits und Cyankaliums, wenn auch im geringeren Maasse wie das Silberchlorid.

Chlor zersetzt das Silberjodid unter Bildung von Silberchlorid und Abscheidung von Jod. Unter denselben Umständen, welche aus Silberchlorid Silber abscheiden, wird auch das Silberjodid zersetzt.

Aufbewahrung. Das Silberjodid (nach obiger Vorschrift bereitet) verändert sich im Lichte nicht. Man bewahrt es in gut geschlossenen Glasgefässen mit Glasstopfen in der Reihe der starkwirkenden Arzneisubstanzen.

Prüfung. Silberjodid mit Ammoncarbonatlösung, welche mit einem gleichen Volum destillirtem Wasser verdünnt ist, aufgekocht muss ein Filtrat geben, welches mit verdünnter Salpetersäure übersättigt höchstens eine entfernt opalisirende, die Durchsichtigkeit der Flüssigkeit kaum störende Trübung erfährt.

Anwendung. Man hat das Silberjodid in Stelle des Silbernitrats und Silberchlorids angewendet, besonders als Antisyphiliticum, Antineuralgicum, bei Magenkrampf, Darmgicht, Veitstanz, Keuchhusten, in Gaben von 0,004—0,008—0,01 drei- bis viermal täglich in Pillen- und Pulverform. Stärkste Gabe 0,05. Trotz der guten Heilerfolge, welche dem Silberjodid nachgerühmt wurden, scheint es heute in Vergessenheit gerathen zu sein.

Will der Arzt das Silberjodid in einer Arzneimischung extemporiren, so sei bemerkt, dass 0,07 Silbernitrat und ebensoviel Kaliumjodid 0,1 Silberjodid liefern.

In der Photographie spielt das Silberjodid eine hervorragende Rolle.

Pilulae Argenti jodati. Rp. Argenti nitrici 0,37; Boli albi 7,5. Conterendo mixtis adde Kalii jodati 0,4 soluta in Aquae destill. Guttis 20. Tum admisce Aquae glycerinatae q. s., ut fiat massa pilularis, ex qua pilulae centum (100) formentur. Pilulae singulae contineant 0,005 Argenti jodati.

Argento-Kalium jodatum, Jodure d'argent et de potassium, eine Doppelverbindung der Jodide des Kalium und Silbers, wurde als ein eminentes Mittel empfohlen, weil angeblich ein mit Silberjodid verunreinigtes Jodkalium innerhalb weniger Wochen ausreichte, einen 7jährigen Lupus excedens, welcher vergeblich mit Kaliumjodid behandelt war, zu beseitigen. Sollte der Arzt diese Verbindung verschreiben, so möge er sie ex tempore darstellen lassen. Zur Darstellung von 1,0 der Doppelverbindung (aus 2 Aeq. Kaliumjodid und 1 Aeq. Silberjodid bestehend) ist die Mischung von 0,9 Kaliumjodid mit 0,3 Silbernitrat erforderlich. Dosis 0,005—0,01—0,02.

Argentum nitricum.

Argentum nitricum, Silbernitrat, salpetersaures Silber (AgO, NO^5 oder $AgNO_3 = 170$) ist officinell: a) krystallisirt, b) geschmolzen in Stäbchen (beide Formen sind in ihrer chemischen Constitution sich völlig gleich), c) mit Salpeter zusammengeschmolzen als salpeterhaltiger Höllenstein.

I. ☩ Argentum nitricum crystallisatum, krystallisirtes Silbernitrat.

Darstellung. Die Darstellung eines krystallisirten Silbernitrats besteht darin, eine total reine Silbernitratlösung an einem staubfreien lauwarmen Orte langsam abdunsten zu lassen. Wie man zu einer reinen Silbernitratlösung ge-

langt, ist im folgenden Artikel unter Höllenstein nachzusehen. Wird völlig reines Silber mit reiner chlorfreier Salpetersäure behandelt, so erfolgt eine klare farblose Lösung, welche man, um sie von freier oder überschüssiger Salpetersäure zu befreien, in einem porcellanenen Kasserol oder solcher Schale im Sandbade unter Umrühren mit einem Glasstabe zur völligen Trockne bringt, bis zum Schmelzen erhitzt, dann halb erkaltet mit einer $^2/_3$ fachen Menge destill. Wassers übergiesst und löst und nun (in flacher Schale) an einen staubfreien, 30—40° warmen Ort stellt, damit das Wasser allmälig verdampfen kann. Nach mehreren Tagen, nachdem man einige Male eine etwa gebildete Krystallisationshaut sanft bei Seite geschoben hat, findet man einen Rückstand in Gestalt trockner tafelförmiger Krystalle. Eine hauptsächliche Aufgabe ist, die Silberlösung und das Silbersalz während und nach diesem Vorgange vor Staub zu bewahren.

Ein direct aus der salpetersauren Silberlösung durch Krystallisation gewonnenes Silbernitrat ist gewöhnlich nicht frei von freier Salpetersäure und daher von saurer Reaction.

Eigenschaften. Das krystallisirte Silbernitrat bildet geruch- und farblose, bitter, ätzend und metallisch schmeckende, durchsichtige, tafelförmige, zuweilen blättrige Krystalle, dem zwei- und zweigliedrigen oder rhombischen Krystallsysteme angehörend, meist mit Combinationen eines Rhombenoktaëders (*o*) und eines rhombischen Prismas (*p*) mit der Endfläche (*e*), welche letztere die tafelförmige Gestalt bedingt. Die Krystalle sind in gleichviel kaltem Wasser, etwas schwerer in Weingeist und in Aether löslich, damit eine farblose klare neutrale Lösung gebend. Mit Aetzammon geben sie eine total farblose und klare Lösung. Beim Erhitzen auf Kohle vor dem Löthrohre schmelzen sie leicht, stossen dann unter Funkensprühen gelbe Dämpfe aus und zuletzt hinterbleibt ein netzartiger, metallisch glänzender Ueberzug, welcher bei stärkerer Erhitzung zu einem Silberkorne zusammenfliesst.

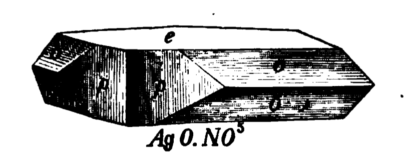


Fig. 115.

Aufbewahrung. Krystallisirtes Silbernitrat verändert sich im Lichte nicht, wenn es vor Berührung mit organischen Substanzen, Staub etc. geschützt ist. Ammoniakalische und schwefelwasserstoffhaltige Luft sind sorgsam davon abzuhalten. Man bewahre daher das Salz in gut mit Glasstopfen geschlossenen und mit Papier oder Guttaperchablatt (nicht mit Kappen aus vulkanisirtem Kautschuk) dicht tectirten Glasgefässen in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe auf.

Anwendung. Das krystallisirte Silbernitrat wird in Lösung oder in Pillen verordnet und kann in allen Fällen durch das Argentum nitricum fusum, ebenso wie dieses in denselben Fällen durch das krystallisirte Salz ersetzt werden. Seine Anwendung ist daher auch mit derjenigen des geschmolzenen Silbernitrats conform. Der Photograph giebt dem krystallisirten Silbernitrat den Vorzug, weil der Höllenstein nicht selten Silbernitrit enthält.

II. † **Argentum nitricum fusum, Lapis infernalis, geschmolzenes Silbernitrat, geschmolzenes salpetersaures Silberoxyd, Höllenstein.**

Darstellung. Höllenstein wird gewöhnlich nicht aus reinem krystallisirten Silbernitrat dargestellt, vielmehr verwendet man dazu eine reine, zur Trockne eingedampfte Silbernitratlösung. Dieses trockne Salz wird geschmolzen und in die Bacillenform ausgegossen. Das Abdampfen und Eintrocknen der Silberlösungen, das Schmelzen des Silbernitrats und das Ausgiessen in die Stabformen muss in staubfreien Räumen vorgenommen werden. Jeder Staub aus organischen Stoffen ist mit aller Sorgfalt fern zu halten; im anderen Falle gewinnt man einen grauen oder auch einen weissen, aber bald grau werdenden Höllenstein.

Eine reine Silbernitratlösung lässt sich in verschiedener Weise darstellen, je nachdem man reines oder mit Kupfer oder mit anderen Metallen legirtes Silber zu verwenden hat.

1) Darstellung der Silbernitratlösung aus völlig reinem Silber. Dieses ist auf chemischem Wege reducirtes, Feinsilber enthält bis zu 10 Proc. Kupfer, Brandsilber ist nicht völlig reines Silber und enthält circa 0,1 Proc. fremde Metalle. In einen gläsernen Kolben oder in ein geräumiges Porcellankasserol giebt man das reine durch Reduction gewonnene Silbermetall und übergiesst mit der nöthigen (oder 2,6 bis 2,7fachen) Menge reiner Salpertersäure von 1,185 spec. Gew. Das Gefäss muss einen Rauminhalt haben, dass es von Silber und Säure höchstens zu $^1/_3$ angefüllt ist, damit bei etwa zu sehr vermehrter Erwärmung und daraus erfolgender starker Gasentwickelung einem Uebersteigen der Flüssigkeit über den Rand des Gefässes vorgebeugt ist. Das aus der Zersetzung der Salpetersäure entwickelte Stickoxyd entweicht mit einiger Heftigkeit und reisst kleine Tröpfchen der Silberlösung mit sich, so dass sich die Umgebung des Gefässes mit Tröpfchen Silberlösung dicht durchfeuchtet, also ein nicht unbedeutender Verlust die Folge ist. Letzterem beugt man vor, wenn man den Kolben mit einem Trichter, das Kasserol mit einer porcellanenen Abdampfschale oder einem abgesprengten Kolbenboden bedeckt, an welchem die Tröpfchen sich sammeln, zusammenfliessen und dann in die Mutterflüssigkeit zurückfliessen können.

Das auf chemischem Wege ausgeschiedene, fein zertheilte Silber löst sich leicht in einer Salpetersäure von 25—26 Proc. Säureanhydridgehalt und erfordert erst nach einiger Zeit die Einwirkung gelinder Wärme bis zu 40—50° C., um den Auflösungsakt zu vervollständigen. Granulirtes oder Stücken-Silber dagegen macht alsbald eine Erwärmung bis zu 40° C. nöthig, welche gegen das Ende der Operation bis auf 60—70° gesteigert werden muss.

Die Lösung des Silbers in Salpetersäure wird in einem porcellanenen Kasserol im Sandbade zur Trockne eingedampft, um Wasser und einen geringen Rest überschüssiger Salpetersäure zu beseitigen. Da hierbei die Flüssigkeit, sobald sie eine gewisse Concentration erlangt hat, ein Salzhäutchen ansetzt, welches die Verdampfung erschwert, so muss man gegen das Ende der Operation anhaltend mit einem Glasstabe umrühren. Die freie Salpetersäure ist beseitigt, wenn die Erhitzung endlich noch bis zum Schmelzen der Salzmasse, was ungefähr bei 200° eintritt, vermehrt wird. Die auf diese Weise gewonnene Salzmasse ist von der Beschaffenheit, dass sie ohne Weiteres geschmolzen und in die Höllensteinform ausgegossen werden kann. 10 Th. Silber geben höchstens 15,6 Th. Salzmasse (nach der stöchiometrischen Berechnung 15,74 Th.) aus. Ein kleiner Theil geht trotz aller Vorsicht verloren.

Es ist daran zu erinnern, dass das Aufathmen der Untersalpetersäuredämpfe den Lungen sehr gefährlich werden kann und man diesen Dämpfen

einen Abzug in einen Schornstein verschaffen soll. Ist letzteres nicht möglich zu machen, so arbeite man entweder bei offenen Thüren und Fenstern oder unter freiem Himmel.

2) Die Darstellung der reinen Silberlösung aus mit Kupfer und anderen Metallen legirtem Silber kann auf zweierlei Weise ausgeführt werden. Die erstere und ältere für Silber mit mehr als 10 Proc. Kupfergehalt besteht darin, das legirte Silber mit Salpetersäure in derselben Weise zu behandeln, wie oben vom reinen Silber angegeben ist, die Lösung zunächst, wie sie ist, zur Trockne einzudampfen, den Salzrückstand dann aber zu schmelzen und so lange im geschmolzenen Zustande zu erhalten, bis eine mit einem Glasstabe herausgenommene Probe in destillirtem Wasser gelöst und filtrirt auf Zusatz überschüssigen Aetzammons nicht mehr blau gefärbt wird, sondern farblos bleibt oder die filtrirte Flüssigkeit mit Kaliumferrocyanid eine weisse, aber keine braune Trübung hervorbringt. Das Kupfernitrat lässt nämlich bei einer Hitze von ungefähr 220° C. seine Salpetersäure frei, während das Silbernitrat zu demselben Vorgange eine Hitze von mehr als 250° erfordert. Das seiner Säure baar gewordene Kupfernitrat bildet schwarzes Kupferoxyd, wesshalb die Salzmasse auch eine schwarze Farbe zeigt. Die schwarze Salzmasse wird in annähernd der doppelten Menge destill. Wasser gelöst, die Lösung filtrirt, das Filtrum mit Wasser ausgewaschen und das Filtrat zur Trockne abgedampft, geschmolzen und zu Bacillen ausgegossen. Das im Filtrum verbliebene Kupferoxyd enthält gewöhnlich kleine Mengen Silbermetall, weil in Folge der andauernden Schmelzhitze stets etwas Silbernitrat in Mitleidenschaft gezogen und reducirt wird. Anderer Seits ist diese Schmelzhitze Ursache der Bildung von Silbernitrit, welches ein früheres Grauwerden des Höllensteins veranlasst. Durch Zusatz einer entsprechend kleinen Menge Salpetersäure, Eindampfen und Schmelzen der Salzmasse lässt sich das Nitrit beseitigen und in Nitrat verwandeln. Enthielt die Silberlegirung neben Kupfer auch kleine Mengen Wismuth, wie dies nicht eben etwas seltenes ist, so wird der Höllenstein, nach vorstehender Methode dargestellt, von Wismuthnitrat nicht frei sein. Sowohl in diesem Falle, als auch dann, wenn man die Schmelzung der Salzmasse behufs Zersetzung des Kupfernitrats nicht hinreichend lange unterhalten hatte, also noch kleine Mengen Kupfernitrat intakt verblieben, so vervollständigt man die Reinigung der Silberlösung nach der folgenden Methode.

Silberlegirungen mit 10 Proc. und weniger Kupfer, sowie mit kleinen Mengen Wismuth, löst man in reiner Salpetersäure, dampft die Lösung zur Trockne ein, vermischt den Salzrückstand mit trocknem Silbercarbonat (kohlensaurem Silberoxyd) und erhitzt bis zum Schmelzen. Das Silberoxyd des Carbonats scheidet hierbei das Kupferoxyd und Wismuthoxyd vollständig (Bleioxyd jedoch unvollständig) aus der salpetersauren Verbindung ab.

Auf 1 Aeq. Kupfer oder Wismuth ist 1 Aeq. Silbercarbonat erforderlich. Ein Beispiel aus der Praxis wird diesen Sachverhalt besser übersehen lassen. Die Vereinsthaler enthalten in 100 Gewichtstheilen 10 Gewichtstheile Kupfer, 16 Vereinsthaler werden in 760 Gm. reiner Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. gelöst, die Lösung in einem Porcellankasserol im Sandbade zur Trockne (zuletzt unter Umrühren mit einem Glasstabe) eingedampft und mit dem noch feuchten oder getrockneten Silbercarbonat, welches man in folgender Weise aus 6 Vereinsthalern dargestellt hat, gemischt. Man löst 6 Vereinsthaler in 300 Gm. Salpetersäure und fällt die Lösung, nachdem sie mit einem doppelten Volum heissem destill. Wasser verdünnt ist, mit einer filtrirten heissen Lösung von 200 Gm. krystall. reinem Natroncarbonat in der 4fachen Menge destill.

Wasser, oder mit soviel dieser Lösung, als dadurch ein Niederschlag entsteht, und stellt das Gemisch eine Stunde an einen heissen Ort. Der abgesetzte gelbliche Niederschlag ist Silbercarbonat. Man bringt ihn in ein doppeltes Filter und wäscht ihn so lange mit Kohlensäure-freiem destill. Wasser aus, bis ein ablaufender Tropfen beim Verdampfen in einem Uhrgläschen keinen merklichen Salzrückstand hinterlässt, oder bis das Abtropfende aufhört, eine alkalische Reaction zu zeigen. (Da Silbercarbonat etwas in Wasser löslich ist, so hebt man die Waschwässer auf.)

Die Mischung des eingetrockneten Silbernitrats mit dem nach und nach hinzugesetzten Silbercarbonat, womit ein porcellanenes Kasserol höchstens zur Hälfte angefüllt ist, wird nun über freiem Feuer oder im Sandbade erhitzt, bis sie völlig ausgetrocknet und dann geschmolzen ist. Die schwarze Salzmasse wird nach dem halben Erkalten in circa 1300 Gm. heissem destill. Wasser gelöst, filtrirt, das Filter mit destillirtem Wasser ausgewaschen, die klare farblose Silberlösung mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt (um etwa gelöstes Silbercarbonat in Nitrat zu verwandeln), zur Trockne gebracht, geschmolzen und in die Formen ausgegossen.

Derselbe Zweck wird auch erreicht, wenn man die gesättigte und wenig überschüssige Salpetersäure enthaltende Silbernitratlösung mit dem Silbercarbonat gemischt, einmal aufkocht, hierauf eine Stunde digerirt und dann filtrirt. In allen Fällen ist immer ein kleiner Silbercarbonatüberschuss erforderlich, es muss aber alsdann die filtrirte kupferfreie Silberlösung wegen kleiner Mengen gelösten Silbercarbonats mit einigen Tropfen Salpetersäure neutral gemacht werden.

3) Behufs Darstellung einer reinen Silberlösung aus Silberlegirungen mit mehr denn 10 Proc. Kupfer oder aus bleihaltigem Silber, Bruchsilber wählt man den kürzesten Weg; man löst in Salpetersäure, fällt das Silber mit Salzsäure oder Kochsalzlösung (welche total frei von Schwefelsäure oder Natronsulfat ist) und reducirt das Silberchlorid nach einer der S. 430 angegebenen Methoden. Enthält das Silber Blei, so lässt sich dasselbe zum grössten Theile aus der salpetersauren und mit einem gleichen Volum Wasser verdünnten Silberlösung durch eine entsprechende Menge Schwefelsäure abscheiden. Ein geringer Rest des Bleies wird von der freien Säure beim Fällen des Silbers als Chlorid in Lösung gehalten.

Abfälle aus der Darstellung des Silbernitrats haben immer einen gewissen Werth.

Alle Filter, durch welche Silberlösung gegossen wurde, werden gesammelt, getrocknet und eingeäschert, die Aschentheile in Salpetersäure gelöst und aus dieser Lösung das Silber als Chlorsilber ausgefällt. Die Kupferoxydniederschläge und Bodensätze digerirt man in verdünnter roher Salzsäure, welche das Kupferoxyd löst und das darin noch vorhandene Silber als Chlorsilber ungelöst lässt. Man kann auch die Kupferoxydniederschläge in verdünnter Schwefelsäure lösen und aus dieser Lösung das Silber mittelst Salzsäure, einen Ueberschuss derselben soviel als möglich vermeidend, als Chlorsilber ausfällen und die Kupferlösung auf reinen Kupfervitriol verarbeiten. Die Fällungsflüssigkeiten und Waschwässer aus der Darstellung des Silbercarbonats werden direct mit Salzsäure sauer gemacht, um das vorhandene Silber als Chlorid auszufällen. Die hier und dort gesammelten Silberchloridmengen werden vereinigt, gut ausgewaschen und noch feucht auf eine oder die andere Weise alsbald reducirt. Das hier gesammelte Silbermetall wird abgewaschen und getrocknet zur nächsten Silbernitratdarstellung aufbewahrt.

Zu beachten hat man ferner, jedes Filter, durch welches man Silberlösung filtriren will, an seinem oberen Rande mit Hilfe einer Spritzflasche mit destill. Wasser stark anzufeuchten, um damit hier ein Anhäufen und Abtrocknen der Silberlösung möglichst zu verhindern. Wo es sein kann, bediene man sich der Glaswolle als Filtermaterial.

Mit dem auf die eine oder die andere Weise dargestellten, durch Eintrocknen der Lösung gewonnenen Silbernitrate beschickt man ein reines, nicht zu grosses porcellanenes Kasserol mit Ausguss ungefähr bis zur Hälfte seines Rauminhaltes, stellt das Kasserol, mit einem porcellanenen Deckel geschlossen, auf den Ring einer Weingeistlampe mit doppeltem Luftzuge, und erwärmt allmählich, zunächst mit kleiner Flamme. Das Salz schmilzt sehr leicht (bei ungefähr 200° C.). Es ist eine langsame und gemässigte Erhitzung nothwendig, um eben nur die Schmelztemperatur zu gewinnen. Bei 250° wird schon der Zusammenhang zwischen Silberoxyd und Salpetersäure gelockert; unter Sauerstoffentwickelung bildet sich zuerst salpetrigsaures Silberoxyd (Silbernitrit), das sich bei weiterer Erhitzung unter Abscheidung von metallischem Silber vollständig zersetzt. Auch bei einer kleinen einfachen Weingeistflamme erreicht man, wenn auch etwas langsamer, den Schmelzpunkt, ohne eine Ueberhitzung, die schnell eintritt, befürchten zu müssen. Sollte übrigens etwas metallisches Silber in Folge zu starker Erhitzung ausgeschieden sein, so giebt man vorsichtig 1—3 Tropfen concentrirte Salpetersäure hinzu, die es sogleich wieder löst. Die Menge Silbersalz, welche man zu einer Schmelzung verwendet, muss derjenigen Menge annähernd entsprechen, welche die Form zu fassen vermag. Im Anfange der Schmelzung pflegt die Masse etwas zu schäumen, indem noch anhängende Reste Wasser und Salpetersäure verdampfen. Durch Umrühren mit einem erwärmten Glasstabe kürzt man diesen Vorgang ab. Wenn nun die Salzmasse zu einer klaren, farblosen, wie ein fettes Oel fliessenden Flüssigkeit geworden ist, erwärmt man noch etwas den Ausgusstheil des Kasserols und giesst die Masse in die zuvor erwärmte, mit Talksteinpulver ausgeriebene und schwach überstäubte Höllensteinform. Eine solche (H) besteht aus Eisen, Stahl, Serpentin oder besser aus Glas. Sie ist aus zwei Hälften (G) zusammengesetzt, die durch Verschraubung an einander gepasst 6—8—12 unterhalb geschlossene Kanäle bilden. Nachdem die Form gelind erwärmt ist, werden die Kanäle mit trocknem Talksteinpulver und Glaswolle ausgerieben, die Hälften aneinandergeschraubt und an einen trocknen, gut warmen Ort gestellt. Die Wärme der Form mag ungefähr 40—50° betragen. Ist die Form kalt und man giesst die flüssige Salzmasse hinein, so erstarrt letztere schon auf dem halben Wege in den Kanälen und diese füllen sich unvollständig. Nach dem Eingiessen lässt man die Form

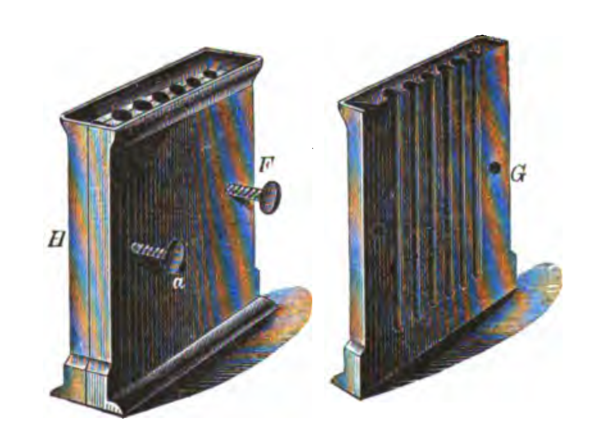


Fig. 116. Höllensteinform. Fig. 117. Eine Hälfte der Höllensteinform.

völlig erkalten, was in 1—2 Stunden geschehen sein wird, schraubt die Hälften von einander und stösst mit Hülfe eines Glasrohrstückchens die Salzstäbe aus den Kanalrinnen sanft auf einen Teller. Die dicken Köpfe von den Stäben schlägt man mit einem porcellanenen Mörserpistill ab, um sie mit dem im Kasserol hängenden oder übrig gebliebenen Silbersalz wieder zu schmelzen und zu Stangen zu formen. Ein Berühren der Stangen mit den Fingern, Papier, Handschuhen, das Auffallen von Staub muss sorgsam vermieden werden, wenn man einen Höllenstein gewinnen will, welcher nicht grau werden soll; man fasst die Stangen mit einer Pincette und bringt sie sofort in die trocknen und innen von allem Staube gereinigten Standgefässe, nach Vorschrift der deutschen Pharmakopöe sogar in geschwärzte Gefässe.

Eigenschaften. Der Höllenstein oder geschmolzenes Silbernitrat stellt trockene (nicht hygroskopische), farblose oder wenig graufarbige, federkieldicke runde Cylinder dar, auf dem Bruche mit krystallinischem concentrischstrahligem Gefüge. Er enthält häufig sehr kleine Mengen Silbernitrit. Der Geschmack ist scharf metallisch bitter. Die Lösung reagirt nicht sauer, wie die der anderen Metallsalze. Er ist in gleichviel kaltem und dem halben Gewicht heissem Wasser löslich, auch in Weingeist und Aether. Auf Kohle vor dem Löthrohre erhitzt verhält er sich wie das krystallisirte Silbernitrat. Mit organischen Substanzen in Berührung wird er, besonders unter Einfluss des Lichtes, geschwärzt und auf seiner Aussenfläche grau. Die mit der Auflösung getränkten organischen Substanzen werden in Folge der Reduction des Silberoxyds grauviolettfarbig oder schwarz. Der graue Höllenstein wird von den Aerzten häufig dem weissen vorgezogen, weil er härter sein soll und sich besser zum Touchiren eignet.

Aufbewahrung und **Dispensation.** Der weisse Höllenstein wird eben so wenig am Lichte grau wie das krystallisirte Silbernitrat, wenn er vor jeder Berührung mit organischen Stoffen und Staub bewahrt ist. Im anderen Falle wirken diese Substanzen reducirend und zwar etwas schneller bei gleichzeitiger Einwirkung von Licht. Daher hat die Pharmacopoea Germanica die Aufbewahrung in geschwärzten Gläsern angeordnet. Gelbe oder braungelbe Gläser hätten denselben Zweck erreichen lassen. Der Höllenstein wird in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt. An sichere und verständige Personen kann man ihn als Aetzmittel ohne Bedenken im Handverkauf abgeben. Als Gefäss, worin man ihn hier abgiebt, dient ein Gänsefederkiel oder eine paraffinpapierene Kapsel.

Man hat auch Höllensteinstifte mit Siegellackmasse überzogen, theils um sie mit den Fingern handhaben zu können, theils um Fistelkanäle etc. in der Tiefe zu cauterisiren und die Ränder zu schonen. Den Höllenstein in einer Holzfassung wie die Bleistifte bezeichnet man mit Lapis infernalis ligno clausus oder Crayons au nitrate d'argent. WALDENBURG u. SIMON empfehlen einen Ueberzug von Seidengaze mit Collodium bestrichen.

Die üblichen Höllensteinhalter sind Gänsefederkiele, man hat aber auch Halter von Horn, Knochen, Glas.

Prüfung des Silbernitrats. Der Höllenstein soll ein reines Silbernitrat darstellen. Verunreinigt kann er sein mit Silberchlorid, Kupfernitrat, Wismuthnitrat, Bleinitrat. Verfälscht hat man ihn angetroffen mit Bleinitrat, Zinknitrat, Salpeter. Alle diese Verunreinigungen werden durch folgende drei Proben erkannt. — 1) Völlige Löslichkeit in Weingeist. Man löst circa 0,1 Grm. Höllenstein in 2 Tropfen destill. Wasser unter gelindem Erwärmen und ver-

setzt mit 4—5 CC. absolutem Weingeist. Eine krystallinische Abscheidung, welche nach einigen Minuten nicht von selbst verschwindet, deutet auf Kalisalpeter, eine starke Opalisirung oder weisse Trübung auf Chlorsilber. Letzteres findet man häufig in einem solchen Höllenstein, welchen man aus unvollständig reducirtem Chlorsilber bereitet. Die Gegenwart der einen wie der anderen Verunreinigung ergiebt sich im Uebrigen aus dem nicht oder mangelhaft ausgeprägten concentrisch-strahligen Gefüge der Bruchfläche. Ein bis zum Glühen erhitzter salpeterhaltiger Höllenstein hinterlässt einen Rückstand von stark alkalischer Reaction. Ein Silberchloridgehalt macht den Höllenstein härter und fester und stört die krystallinische Structur der Stäbchen. — 2) Völlige, klare und farblose Lösung in Aetzammon. Eine blaue Färbung zeigt Kupfer an, eine weisse Trübung deutet auf Wismuth oder Blei. — 3) Die wässerige Höllensteinlösung mit Salzsäure ausgefällt, giebt ein Filtrat, welches beim Abdampfen über freier Flamme oder im Sandbade keinen Rückstand hinterlässt. Zur Ausführung der Probe löst man 0,1 Gm. Höllenstein in 5 CC. destill. Wasser, versetzt mit 8—10 Tropfen reiner Salzsäure, verschliesst den Reagircylinder mit dem Finger und schüttelt recht heftig um. Dieses Schütteln bewirkt ein baldiges Klarabsetzen der Flüssigkeit, so dass man alsbald ein klares Filtrat erlangt. Ein fixer Rückstand deutet auf fremde Schwermetalle, wie Kupfer, Blei, Wismuth, Zink oder auf Kali oder Natron. — Wenn man die Probe 3 ausführt, so ist die Probe 2 überflüssig.

Die Prüfung auf Nitrit kann mit der Prüfung sub 3 verbunden werden, indem man einen Theil des Filtrats mit einigen Tropfen einer Stärkelösung, welche etwas Kaliumjodid und freie Schwefelsäure enthält, versetzt. Tritt eine blaue Färbung ein, so ist Nitrit gegenwärtig.

Anwendung. Man giebt sowohl das krystallisirte Silbernitrat als den Höllenstein zu 0,005—0,03 gegen Nervenkrankheiten (Epilepsie, Krämpfe, Migräne, Neuralgien, Herzklopfen, Cardialgie), gegen Krankheiten des Darmkanals (Darm- und Magenblutungen, Brechruhr, asiatische Cholera, Dysenterie, Durchfälle, Darmentzündung etc.). Die physiologische Wirkung beruht in der Verbindung des Silberoxyds mit dem Eiweissstoff. Bei grossen Gaben verbindet es sich auch mit den Magenhäuten und wirkt corrodirend giftig. (Gegengift ist Kochsalz.) Die Silberverbindungen erleiden zuletzt eine Reduction, Silber lagert sich in dem Parenchym aller Organe ab, und es wird die Haut (nach Verbrauch von 15,0—20,0) unvertilgbar grau gefärbt. Aeusserlich wird Höllenstein als Adstringens und Causticum angewendet, indem er auch hier seine Verwandtschaft zu den Eiweisskörpern bethätigt, die Silberproteïnate werden aber als fremdartige Körper nicht mehr ernährt und als Krusten und Schorf abgeschieden. Die Wirkung des Höllensteins, Blutungen (nach Blutegelbissen) zu stillen und die Secretionen der Schleimhäute zu hemmen, beruht in seiner Verwandtschaft zu dem Eiweissstoff. Als Pinselwasser oder Verbandwasser auf Brandwunden dient eine Lösung von 0,5 in 50,0 destill. Wasser, zu Injectionen in die Harnröhre 0,5 in 75,0—150,0 Wasser, zu einem Klystir 0,1—0,3. Stärkste Einzelndosis 0,03, die stärkste Gesammtdosis auf einen Tag 0,2. Als Färbemittel für Haare wird er in Lösung und in Pomaden benutzt.

Man gebraucht den Höllenstein ferner zur Darstellung von Tinten zum Wäschezeichnen, zu Versilberungen, zum Färben von Horn, Knochen etc., in grösster Menge aber in der Photographie.

III. † Argentum nitricum cum Kali nitrico, Argentum nitricum fusum mitigatum, Lapis infernalis nitratus; Lapis causticus DESMARRES, Bacilla BARRAI salpetrisirter Höllenstein, gemilderter Höllenstein, BARRAL'sche Stifte.

Darstellung. Reines Silbernitrat wird mit einem doppelten Gewicht reinem Kalinitrat zu einem Pulver zusammengerieben, in einem porcellanenen Kasserol geschmolzen und in der Höllensteinform in derselben Weise wie der Höllenstein zu Stäbchen gemacht.

Vorstehende Vorschrift ist von der Pharmacopoea Germanica gegeben. Ein in Frankreich allgemein üblicher salpetrisirter Höllenstein besteht aus gleichen Theilen Silbernitrat und Kalinitrat.

Eigenschaften. Der salpetrisirte Höllenstein bildet trockne, weisse oder etwas graue, harte, wenig zerbrechliche, 3—4 Mm. dicke, glatte, auf dem Bruche kaum krystallinische, mehr porcellanähnliche Stangen oder Stäbe mit 33,3 Proc. Silbernitratgehalt.

Aufbewahrung. Diese ist dieselbe, wie vom Höllenstein (S. 448) angegeben ist.

Prüfung. Der salpetrisirte Höllenstein wird selten im pharmaceutischen Laboratorium dargestellt, sondern vom Droguisten entnommen. Behufs der Prüfung auf einen Silbernitratgehalt von 33,3 Proc. verfährt man in folgender Weise:

Man löst 1,0 Gm. des salpetrisirten Höllensteins in einem geräumigen Probircylinder in 7—10 CC. destill. Wasser, setzt 0,1 Gm. Salmiak dazu und schüttelt heftig um, damit sich die Flüssigkeit schnell klar absetzt, und filtrirt. Das Filtrat mit Salzsäure versetzt muss sich noch stark trüben. Hätte man ein Stück des Präparats von 2,1 Gm. Gewicht zur Probe genommen, so gehören dazu 0,21 Gm. Salmiak. Stöchiometrisch berechnet würden z. B. auf 2,1 Gm. des Präparats der Ph. Germanica 0,22 getrockneten Salmiaks erforderlich sein, um den ganzen Silbergehalt als Silberchlorid zu fällen, dagegen entsprechen 0,21 Gm. Salmiak der Forderung der Pharmacopoea Germanica, dass 100 Th. mindestens 27 Th. Silberchlorid ausgeben sollen.

Der salpetrisirte Höllenstein ist nicht hygroskopisch, wurde aber zu seiner Darstellung ein mit Natronsalpeter verunreinigter Kalisalpeter genommen, so zieht er soweit Feuchtigkeit an, dass er sich stets feucht anfühlt. Während die Pharmacopoea Germanica auch einen mässig grauen Höllenstein zulässt, ist sie inconsequent genug, einen nur weissen salpetrisirten Höllenstein zu verlangen. Da der Kalisalpeter der Pharmacopoea Germanica nicht frei von Kaliumchlorid ist, so liegt es nahe, dass der salpetrisirte Höllenstein auch etwas Silberchlorid und damit einen Stoff enthält, welcher trotz sorgfältigen Lichtabschlusses nicht ermangelt grau zu werden. Da ferner ein grau gewordener salpetrisirter Höllenstein in seiner Wirkung als Aetzmittel keine Einbusse erlitten hat, so wird er auch aus diesem Grunde dispensationsfähig sein.

Sel Clément ist ein mit circa 20 Proc. Natron- und Magnesianitrat zusammengeschmolzenes Silbernitrat. Es wird nur zu photographischen Zwecken verwendet.

Unauslöschliche Tinte mit Silbernitrat, Tinte zum Wäschezeichnen. 1. Sie besteht aus zwei Flüssigkeiten, der Präparirflüssigkeit A, einer Lösung von 1,0 Pyrogallussäure in 100,0 destillirtem Wasser und 25,0 Weingeist, und der Silberlösung B, einer Lösung von 1,0 Silbernitrat in 3,0 Aetzammon, 2,0 Mucilago Gummi Arabici und 2,0 destillirtem Wasser. Mit einer Gänsefeder zu schreiben.

2. 10,0 Silbernitrat und 10,0 Weinstein werden zu einem Pulver zerrieben und in 50,0 Aetzammonflüssigkeit gelöst, dann mit 5,0 Lakmus,

5,0 Zucker und 7,5 Gummi Arabicum gemischt. Mit dieser Tinte wird auf das geglättete Zeug geschrieben. Die Schriftzüge werden nach dem Trocknen mit einem heissen Bügeleisen überfahren.

3. 10,0 Silbernitrat werden in 50,0 Aetzammonflüssigkeit gelöst und dann mit einem Gemisch aus 5,0 Kupfervitriol, 15,0 Gummi Arabicum, 10,0 krystallisirtem Natroncarbonat und 30,0 destillirtem Wasser gemischt.

4. Tinte mittelst Stempelung anzuwenden (Kindt). 1,1 Silbernitrat; 2,3 Aetzammon; 2,2 Natroncarbonatkrystalle; 5,0 Gummi Arabicum; 0,2 Saftgrün und 2,0—3,0 destillirtes Wasser. Die Schrift wird mit einem heissen Bügeleisen erwärmt, bis sie völlig schwarz geworden ist.

5. Tinte nach Kuhr besteht aus einer Präparirflüssigkeit (I), einer Lösung aus 5,0 Natronhypophosphit; 10,0 Gummi Arabicum und 80,0 destillirtem Wasser, mit welcher Lösung die Leinwand getränkt wird. Auf die nach dem Trocknen geglättete Stelle wird mit einer Flüssigkeit (II), bestehend aus 1,0 Silbernitrat; 6,0 Gummischleim und 6,0 destillirtem Wasser geschrieben.

Zur Vertilgung der Silberflecke ist das beste Mittel eine Kaliumcyanidlösung, mit welcher der Fleck befeuchtet wird. Oder man betupft zuerst mit Kaliumjodidlösung und reibt ihn dann mit einer Natronhyposulfitlösung. Ist der Fleck auf der Haut, so betupft man ihn mit Jodtinktur und dann reibt man mit der Natronsulfitlösung ab. Auf farbigen Zeugen wird Kaliumcyanidlösung gleichzeitig die Farbe zerstören. Hier muss man die Tilgung der Silberflecke mit Mercurichloridlösung versuchen. Eine Silberflecktilgungsflüssigkeit für den Handverkauf besteht aus 20,0 Ammoniumchlorid, 80,0 Aetzammonflüssigkeit und 3,0 Jodtinctur. Der Fleck wird damit getränkt und dann mit Weingeist gewaschen.

Galvanoplastische Silberlösung (Heeren), welche das Graphitiren der mit Wachs getränkten Gypsformen ersetzt, besteht aus 10 Th. Silbernitrat, 18 Th. destillirtem Wasser, 25 Th. Salmiakgeist und 32 Th. Weingeist. Die Form wird mit dieser Lösung 1—2mal sparsam überpinselt und dann nach Verlauf von 15 Minuten der Einwirkung des Schwefelwasserstoffgases ausgesetzt.

(1) Aqua Aethiopica.

Eau éthiopique. Eau egyptienne.
Eau de la Chine. Eau grecque.

℞ Argenti nitrici 2,0.
Solve in
Aquae Rosae 90,0.
Tum adde
Liquoris Hydrargyri nitrici oxydulati 10,0
Spiritus odorati 5,0.

D. S. Zum Schwärzen der Haare. Den dritten oder vierten Tag mittelst einer Bürste die Haare damit zu benetzen.

(2) Bacilla ophthalmica Graefe.
Graefe'sche Augenstifte.

℞ Argenti nitrici 5,0
Cupri sulfurici 10,0.
In pulverem subtiliorem redactis adde
Aquae destillatae Guttas 10 vel q. s.
ut assidue conterendo fiat massa plastica, ex qua bacilla ad centimetros quatuor vel quinque longa formentur.

(3) Collyrium Argenti nitrici.
Formula magistralis in usum pauperum Berolinensium.

℞ Argenti nitrici 0,05.
Solve in
Aquae destillatae 25,0.

(4) Collyrium causticum Fouché.

℞ Argenti nitrici 0,5.
Solve in
Aquae destillatae 75,0.
Si opus est, filtra.

S. Täglich 3—5mal davon zwischen die Augenlieder zu tröpfeln (bei Ophthalmia purulenta).

(5) Collyrium neonatorum
(Réveillé-Parise, Tavignot).

℞ Argenti nitrici 0,1.
Solve in
Aquae destillatae 25,0
Glycerinae purae 5,0.

D. S. Augenwasser, einmal täglich in die Augenliederspalte einzustreichen (bei Ophthalmoblennorrhoea neonatorum).

(6) Enema cum Argento nitrico
Trousseau.

℞ Argenti nitrici 0,25.
Solve in
Aquae destillatae 500,0.

S. Zum Klystir bei hartnäckiger Diarrhöe.

(7) Injectio antigonorrhoica.

℞ Argenti nitrici 0,35 (ad 0,5).
Solve in
Aquae destillatae 100,0.

(8) Linamentum nigrum
(Higginbottom, Rothmund, Fricke).
Schwarze Charpie.

℞ Argenti nitrici 5,0.
Solutis in
Aquae destillatae 100,0
madefac
Linamenti 50,0.

Linamentum supra orbes porcellaneos extensum loco tepido siccetur.

Verbandmittel (unwirksames?) für atonische, leicht blutende etc. Wunden und Geschwüre.

(9) Linimentum ad combustiones.

Formula magistralis in usum pauperum Berolinensium.

℞ Argenti nitrici 5,0.
Solutis in
Aquae destillatae 10,0
admisce conquassando
Olei Lini 135,0.

(10) Liquor adstringens J. Levy.

℞ Argenti nitrici 0,5!
Aquae Cinnamomi 50,0.
Agitando fiat solutio.
D. in vitro denigrato.

S. Viertelstündlich einen Theelöffel (bei Cholera. Die brechenerregende Wirkung der starken Dosis soll durch das Zimmtwasser abgeschwächt werden).

(11) Liquor ad fomentum contra orchitidem blennorrhagicam
(Girard).

℞ Argenti nitrici 1,0.
Solve in
Aquae destillatae 100,0.

S. Eine damit durchnässte Compresse anhaltend auf den kranken Theil zu appliciren.

(In 24 Stunden soll der eigenthümliche Schmerz bei Orchitis verschwinden und in 6 Tagen die Heilung vollendet sein.)

(12) Liquor injectorius Mercier.

℞ Argenti nitrici 0,3.
Solve in
Aquae destillatae 125,0.

Bei chronischer Cystitis den dritten oder vierten Tag den dritten Theil der Flüssigkeit zu injiciren, besonders wenn der Harn ein aus Schleim oder Eiter bestehendes Sediment bildet.

Die Ricord'sche Injection besteht aus 0,5 Silbernitrat, gelöst in 100,0 destillirtem Wasser.

(13) Liquor injectorius Salomon.

℞ Argenti nitrici 0,6 (—1,0).
Solve in
Aquae destillatae 20,0.

S. Zum Einspritzen (in die Pleurahöhle nach vorheriger Punction oder Operation des Empyema bei Pleuritis).

(14) Liquores injectorii anticancrosi
(Thiersch, Hermann).

℞ Argenti nitrici 0,05.
Solve in
Aquae destillatae 10,0.

S. Einspritzung A. (Dosis der subcutanen Injection 1,0).

℞ Natrii chlorati 0,01.
Solve in
Aquae destillatae 10,0.

S. Einspritzung B. (Dosis der subcutanen Injection 1,0).

Nach Injection der Flüssigkeit A folgt alsbald die Injection der Flüssigkeit B.

(15) **Mixtura Argenti nitrici** WALDENBURG.

℞ Argenti nitrici 0,1.
Solve in
Aquae destillatae 50,0
Glycerinae purae 10,0.
D. ad vitrum denigratum.

S. Zweistündlich einen Kinderlöffel (bei Diarrhoea infantum).

(16) **Pilulae antepilepticae** HEIM.

℞ Argenti nitrici 0,66
Opii puri 0,4
Extracti Conii 8,0
Succi Liquiritiae 2,0
Radicis Liquiritiae q. s
M. f. pilulae 100.

S. Täglich zweimal 2—5 Pillen (bei Epilepsie mit der kleineren Dosis anfangend).

(17) **Pilulae Argenti nitrici** (CHARCOT, VULPIAN, WUNDERLICH).

℞ Argenti nitrici 1,0
Argillae albae 10,0
Aquae destillatae q. s.

M. ut fiant pilulae centum Argilla conspergendae. Pilulae singulae contineant 0,01 Argenti nitrici.

S. Dreimal täglich 1—3 Stück (bei Tabes dorsualis).

(18) **Pilulae contra gastrodyniam ulcerosam** FRERICHS.

℞ Argenti nitrici 0,35.
Solve in
Aquae destillatae Guttis 6.
Tum admisce
Extracti Belladonnae 0,5
Olei Caryophyllorum 0,3
Extracti Gentianae 5,0
Radicis Gentianae pulveratae q. s.
ut fiat massa pilularis, ex qua pilulae 120 formentur.

S. dreimal täglich 2—3 Pillen (bei chronischem Magengeschwür).

(19) **Pulvis inspersorius contra otorrhoeam** BONNAFONT.

℞ Argenti nitrici subtilissime pulverati
Talci Veneti praeparati
Lycopodii ana 5,0.

M. Fiat pulvis. D. ad vitrum charta nigra obvolutum.

S. Zum Einblasen in den Gehörgang (bei Ohrenfluss).

(20) **Pulvis inspiratorius** WALDENBURG.

℞ Argenti nitrici 0,1 (—0,5)
Aluminis usti 5,0.
M. f. pulvis subtilissimus.

D. S. Zum Einblasen in Pharynx oder Larynx (bei Ulcerationen derselben).

(21) **Solutio Argenti nitrici** LANGLEBERT.

℞ Argenti nitrici 0,3 (ad 0,5).
Solve in
Aquae destillatae 100,0.

Bei Balano-posthitis täglich 3—4mal damit zu waschen und zwischen Glans und Praeputium ein mit der Lösung getränktes feines Leinwandläppchen zu tragen. Bei Phimosis kann diese Lösung als Einspritzung verwendet werden.

(22) **Unguentum Argenti nitrici compositum** (FRICKE).

Unguentum nigrum.

℞ Argenti nitrici 1,0.
Subtilissime pulverato admisce
Balsami Peruviani 5,0
Unguenti Zinci 20,0,
ut fiat unguentum. (Zum Verbande syphilitischer Geschwüre mit zögernder Vernarbung, schlecht eiternder Wunden.)

(23) **Unguentum Argenti nitrici** GRAEFE.

Unguentum ophthalmicum GOUTHRIE.
Gräfe-Gouthrie'sche Salbe.

℞ Argenti nitrici 0,5.
In pulverem tenerrimum redacto admisce
Adipis suilli 10,0
Aceti plumbici Guttas 10.

(24) **Unguentum Argenti nitrici** MACDONALD.

℞ Argenti nitrici 1,0
Aquae destillatae Guttas 15.
Solutioni admisce
Adipis suilli 10,0.

Mit der Salbe bestrichene Bougies werden in die Harnröhre eingeführt (bei Blennorrhöe).

(25) Unguentum capillos denigrans.

℞ Argenti nitrici 1,0
Ammoni carbonici 1,5
Aquae Rosae Guttas 15
Unguenti pomadini 30,0.
M. f. unguentum.

S. Jeden dritten Tag das Haar damit zu bestreichen. (Zum Schwärzen des grauen oder rothen Haupthaares.)

Vet. (26) Linimentum ad ambustiones recentes.

℞ Argenti nitrici 5,0.
Solve in
Aquae destillatae 100,0.
Tum adde
Liquoris Ammoni caustici 5,0
Olei Lini 200,0.
Agitando fiat linimentum.

D. S. Gut umgeschüttelt zum Bestreichen frischer Verbrennungen und Brandwunden.

Arcana. Amerikanische Barttinctur, Teinture americaine pour la barbe, zum Schwarzfärben des Bartes. 3 Flüssigkeiten. — No. I.: Höllensteinlösung. No. II.: Galläpfeltinctur. No. III.: Schwefelnatriumlösung.

Buckingham's Dye for the Whiskers Manufactured by R. F. Hall u. Co., Nashua, N. H. Zum Färben des Backenbarthaares. Eine Lösung von 0,5 Silbernitrat in 2,5 Salmiakgeist und 40,0 Wasser. Preis 2,1 Mark. (Schacht, Analyt.)

Chromacome de Mr. W. in Paris, zum Schwarzfärben der Haare, angeblich aus den unschuldigsten Vegetabilien bereitet, besteht aus Pyrogallussäure und Höllenstein. (Reveil, Analyt.)

Eau d'Afrique, zum Schwarzfärben der Haare, besteht aus drei nach einander zu applicirenden Flüssigkeiten. No. I ist eine Lösung von 3 Th. Höllenstein in 100 Th. Wasser. Nr. II ist eine Lösung von 8 Th. Schwefelnatrium in 100 Wasser. No. III ist eine Lösung von Höllenstein wie No. I, aber mit Zusatz einer wohlriechenden Substanz. (Reveil, Analyt.)

Eau de Mont Blanc, Haarfärbemittel, eine einfache Silbernitratlösung.

Eau de Vienne, ein Haarfärbemittel aus Paris. Zwei Flüssigkeiten, von welchen die eine Lösung von Silbernitrat in ammoniakhaltigem Wasser, die andere eine Auflösung von Pyrogallussäure repräsentirt.

Krinochrom, von J. Berthol in Paris, zum Färben der Haare. — Flasche *A.* Eine Lösung von 1,25 Pyrogallussäure in 41,0 eines 45proc. Weingeistes. — Flasche *B.* 1,5 Höllenstein gelöst in 37,5 destillirtem Wasser und 7,5 Salmiakgeist. (Hager, Analyt.)

Melagone ist ein dem vorstehenden Krinochrom ähnliches Mittel.

Liqueur transmutative pour teindre soi-même les cheveux, moustaches et favoris en toutes nuances, inventée par Faivre, chimiste à Paris. Drei Flüssigkeiten, Lösung von I von 2,0 Silbernitrat in 60,0 destillirtem Wasser, II von 4,0 Schwefelleber in 80 Th. Wasser und III von 10,0 Kaliumjodid in 20,0 destillirtem Wasser. Das mit Seife oder dünner Natroncarbonatlösung gereinigte Haar wird zuerst mit Lösung I befeuchtet und dann nach einer Stunde mit Lösung No. II, womit ein Kamm benetzt ist, ausgekämmt. Lösung No. III dient zum Beseitigen etwa auf der Haut entstandener Silberflecke. (Hager, Analyt.)

Melanogene von Dicquemare in Rouen, zum Schwarzfärben der Haare. Zwei Flüssigkeiten. No. 1 eine Lösung von roher Brenzgallussäure 1 Th. in 50 Th. schwachem Weingeist. — No. 2 eine Lösung von 1 Th. Höllenstein in 8 Th. Wasser, 3 Th. Aetzammoniakflüssigkeit und einigen Tropfen der Flüssigkeit No. 1. Zwei je 60 Grm. haltende Gläser nebst 2 Bürsten 6 Mark. (Wittstein, Analyt.)

Teinture americaine pour la barbe, zum Schwärzen des Bartes. Drei Flüssigkeiten nebst einer Bürste. No. 1 enthält eine Lösung von Gallussäure in Weingeist, No. 2 eine ammoniakalische Höllensteinlösung mit 9 Proc. Höllenstein, No. 3 eine Schwefelnatriumlösung. (WITTSTEIN, Analyt.)

Argentum oxydatum.

† **Argentum oxydatum, Silberoxyd** ($AgO = 116$ oder $Ag_2O = 232$).

Darstellung. 10,0 Silbernitrat werden in 100,0 destillirtem Wasser gelöst und in 1500,0 (oder 1,5 Liter) frisch bereitetes Kalkwasser unter Umrühren getröpfelt. Der daraus erfolgende Niederschlag wird in einem Filter gesammelt, mit etwas destillirtem Wasser ausgewaschen und auf einem porcellanenen Teller ausgebreitet an einem nur lauwarmen Orte, geschützt vor Staub und Ammondämpfen, getrocknet. Hier sei daran erinnert, dass weder die Silberlösung noch die Kalklösung Ammon oder Ammonsalze enthalten darf und dass man das Kalkwasser mit destillirtem Wasser, welches von Ammon völlig frei ist, darzustellen hat!!!

Ausbeute 6,8 Silberoxyd. Damit man gesichert ist, dass es keine detonirende Theile enthalte, kaufe man es nicht, sondern bereite es selbst, umsomehr als ein Vorrath von einigen Grammen auf Jahre ausreicht.

Eigenschaften. Das frisch gefällte Silberoxyd bildet ein bräunlich grünes, nach dem Trocknen ein fast schwarzes, schweres Pulver von metallischem Geschmack, in Wasser in Spuren löslich, demselben jedoch eine alkalische Reaction verleihend. Durch Licht und durch Hitze wird es reducirt. Mit verdünnter Salzsäure übergossen darf keine Kohlensäureentwickelung stattfinden.

Aufbewahrung. In kleinen wohlgeschlossenen Glasflaschen, vor Licht geschützt, in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe. Vor dem Anreiben im Mörser behufs Darstellung von Pillen gebietet die Vorsicht, es mit einigen Tropfen Wasser anzufeuchten.

Anwendung. Einige Aerzte behaupten, dass ein längerer Gebrauch des Silberoxyds eine graue Färbung der Haut nicht zur Folge habe. Die Hauptwirkung des Silberoxyds äussert sich auf das Capillarsystem des Uterus und ist daher eine antihaemorrhagische. Da es zunächst weder caustisch noch reizend wirkt, zog man es dem Silbernitrat vor. Es wird angewendet gegen Syphilis, Fluor albus, Magenleiden, chronischem Magengeschwür, Cholera, Diarrhoe, Dysenterie, Leukorrhoe, Menorrhagie, chronischen Uterusanschwellungen, Uterinkoliken, Lungentuberculose mit Blutungen, Nervenleiden, besonders Epilepsie. Man giebt es zu 0,0075—0,01—0,015 zwei- bis viermal täglich in Pillen- oder Pulverform. Stärkste Einzelndosis 0,015, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 0,05. Englische Aerzte steigern die Einzelndosis bis zu 0,05.

(1) **Pilulae Argenti oxydati.**

℞ Argenti oxydati 1,0
Opii pulverati 0,1
Argillae albae 7,5
Aquae q. s.
M. fiant pilulae centum (100).

D. S. Morgens, Mittags und Abends je eine Pille.

(2) **Pilulae Argenti oxydati** THWEATT.

℞ Argenti oxydati 1,0 (!)
Opii pulverati 0,1
Conservae Rosae q. s.
M. fiant pilulae viginti.

D. S. Morgens und Abends eine Pille (bei Metrorrhagie, Haemorrhagien nach Entbindungen, etc.)

(3) **Pilulae Argenti oxydati cum Nuce vomica** Cox.

℞ Argenti oxydati 1,0 (!)
Seminis Strychni 2,0
Extracti Gentianae 6,0.
M. fiant pilulae quadraginta (40).

S. Täglich dreimal eine Pille (bei chronischer Gastritis und chronischer Diarrhöe).

(4) **Unguentum antisyphiliticum** SERRE.

℞ Argenti oxydati 1,0
Adipis suilli 25,0.
M. fiat unguentum.

S. Aeusserlich.

Argentum sulfuricum.

† **Argentum sulfuricum, Silbersulfat, schwefelsaures Silberoxyd** (AgO,SO^3 $= 156$ oder $Ag_2SO_4 = 312$).

Darstellung. 10,0 Silbernitrat, gelöst in 50,0 destillirtem Wasser werden unter Umrühren mit einer filtrirten Lösung von 11,0 krystallisirtem reinem Natronsulfat in 50,0 destillirtem Wasser versetzt, einige Stunden an einem schattigen Orte bei Seite gestellt, dann in ein gefeuchtetes Filter gebracht, zuerst mit 50,0 destillirtem Wasser, hierauf mit verdünntem Weingeist ausgewaschen und auf einem porcellanenen Teller ausgebreitet an einem lauwarmen Orte getrocknet. Ausbeute 6,0 — 6,3.

Aufbewahrung. Obgleich das Silbersulfat im Lichte und in der Luft beständig ist, so bewahrt man es dennoch in verstopften Glasflaschen vor Licht geschützt auf.

Eigenschaften. Silbersulfat bildet ein weisses krystallinisches Pulver, aus der heissen salpetersauren Lösung krystallisirt, kleine farblose glänzende Krystalle, löslich in 200 Th. kaltem und 90 Th. heissem Wasser, von metallischem Geschmack. Nur das nicht genügend vor Staub bewahrte Salz wird im Lichte grau.

Anwendung. Medicinische Anwendung hat das Silbersulfat nicht gefunden, dagegen hat man es früher in 200 Th. destillirtem Wasser gelöst als Reagens auf Chlor in Sulfat oder Schwefelsäure enthaltenden Flüssigkeiten gebraucht.

Arctostaphylos.

Arctostaphylos Uva Ursi SPRENGEL, *Arctostaphylos officinalis* WIMMER et GRABOWSKY, *Arbutus Uva Ursi* LINN., eine in Deutschland auf sandigem Boden und in Nadelwäldern sehr häufige Ericacee.

Folia Arctostaphyli, Folia Uvae Ursi, Bärentraubenblätter. Die 12—20 Mm. langen, 7—10 Mm. breiten, lederartigen, verkehrt eirunden, völlig ganzrandigen, unbehaarten, auf beiden Seiten glänzenden und netzadrigen, auf der oberen Seite dunkelgrünen, auf der unteren heller grünen Blätter von adstringirendem, schwach bitterem, nicht unangenehmem Geschmacke und getrocknet fast ohne Geruch.

Einsammlungszeit. Die Bärentraubenblätter werden in den Sommermonaten gesammelt. 5 Th. frische Blätter geben circa 1 Th. trockne aus.

Verwechselungen mit anderen Blättern kommen vor, besonders mit den Blättern von:

Buxus sempervirens LINN. Buchsbaum. Wird in Gärten gezogen. — Blätter eirund, gegen die Spitze etwas verschmälert, am Rande wenig zurückgerollt, Seitennerven nicht netzförmig verzweigt. Das Blatt lässt sich in seiner Ausdehnung leicht in zwei Schichten spalten. Die Buxbaumblätter, gelten als ein mildes Laxativum und enthalten nur Spuren Gerbstoff.

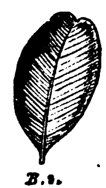


Fig. 118. Blatt von Buxus sempervirens.

Vaccinium uliginosum LINN. Rauschbeere. Wächst auf Torfmooren. — Blätter auf der Unterfläche matt und blaugrün, mit erhabenem Adernetz. Sie enthalten wenig Gerbstoff.

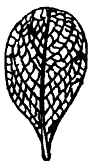


Fig. 119. Blatt von Vaccinium uliginosum.

Vaccinium Vitis Idaea LINN. Preisselbeere. Wächst in Nadelwäldern. — Blätter (Folia Vitis Idaeae) nicht netzadrig, am Rande umgerollt, auf der unteren Fläche rostfarbig-drüsig-punktirt, jeder Punkt mit einem kurzen Drüsenhaar besetzt. Sie enthalten Gerbstoff und werden als Volksmittel bei Steinbeschwerden und chronischem Husten angewendet, desshalb auch in manchen Apotheken gehalten.

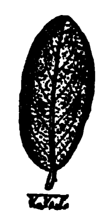


Fig. 120. Blatt von Vacc. Vitis Idaea.

Bestandtheile in 100 Theilen der getrockneten Bärentraubenblätter sind circa 3,5 Arbutin, 16 eisengrünfällender und 18 eisenblaufällender Gerbstoff, 6 Gallussäure, 10 zuckerhaltiger Extractivstoff, 11 gummiähnlicher Stoff, 3 Harz, 2 wachsähnlicher Stoff, 5 Kalksalz, 3 organische Säure, 17 Faser, 6 Feuchtigkeit, Spuren flüchtigen Oels. Das Infusum mit Eisenvitriollösung versetzt giebt ein starkes blauschwarzes Sediment, die überstehende Flüssigkeit bleibt trübe und schwarz. Die in gleicher Art behandelten Infusen der Blätter der Preisselbeere geben ein geringes schwarzgrünes Sediment, über welchem sich eine klare Flüssigkeit absondert.

Arbutin wurde von KAVALIER (1852) in den Bärentraubenblättern aufgefunden. Es ist ein bitterschmeckendes krystallisirbares Glykosid, welches sich unter Einwirkung von Emulsin oder verdünnten Säuren in Hydrochinon und Glykose spaltet. In kaltem Wasser ist es schwer, in heissem Wasser und in Weingeist leicht, in Aether kaum löslich. Mit Phosphormolybdänsäure giebt es eine blaue Farbenreaction. Es scheint mit dem Vaccinin (in *Vaccinum*arten) identisch zu sein. **Urson** ($C_{20}H_{17}O_2$) ist noch als Bestandtheil der Bärentraube angegeben. TROMMSDORFF zog es aus den Bärentraubenblättern mittelst Aethers aus und liess es aus der weingeistigen Lösung krystallisiren.

Anwendung. Die Bärentraubenblätter giebt man zu 2,0—3,0—4,0 täglich 4—5mal, gewöhnlich im Theeaufguss, selten in feiner Pulverform bei Leiden der Harnblase, besonders bei Schleimabsonderung, Blutharnen, Stein- und Grieserzeugung, Schwäche der Harnblase, auch wohl als ein mildes wehentreibendes Mittel, welches manchen Vorzug vor dem Mutterkorn haben soll.

Extractum Arctostaphyli, Extractum Uvae Ursi, ein trocknes pulvriges Extract, wird aus den trocknen Bärentraubenblättern mittelst 45procentigen Weingeistes bereitet. Ausbeute circa 25 Procent. Es giebt mit Wasser eine trübe Lösung. Dosis 0,5—1,0 einige Male täglich. Wird nur noch selten vom Arzt beachtet.

Syrupus Arctostaphyli, Syrupus Usae Ursi, 100 Th. der Blätter werden mit 600 Th. kochendem Wasser übergossen, nach dem Erkalten mit 100 Th. Weingeist ersetzt, zwei Stunden digerirt, dann ausgepresst, filtrirt und die Colatur von 600 Th. mit 1000 Th. Zucker zum Syrup gemacht.

(1) **Mixtura antigonorrhoica** COOPER.

℞ Decocti Foliorum Uvae Ursi 200,0
Tincturae Catechu
Syrupi Zingiberis ana 15,0.

M. D. S. Umgeschüttelt zweistündlich zwei Esslöffel (bei Gonorrhoea secundaria).

(2) **Pulvis antisudarius** MELCHIOR-ROBERT.

℞ Extracti Arctostaphyli 10,0
Sacchari albi 50,0.

M. f. pulvis, qui dividatur in partes triginta.

D. S. Vier- bis fünfmal des Tages ein halbes Pulver (bei Blennorrhagien und übermässiger Schweissabsonderung).

(3) **Pulvis lithontripticus.**

℞ Foliorum Arctostaphyli
Corticis Chinae regiae ana 1,5
Opii puri 0,02.
M. f. pulvis. Dentur tales doses decem.

S. Täglich zwei bis drei Pulver (bei Leiden der Harnblase, besonders Blasenkatarrh geringen Grades).

(4) **Pulvis nephriticus** QUARIN.

℞ Foliorum Arctostaphyli 20,0
Gummi Arabici 10,0
Tuberum Jalapae
Elaeosacchari Naphae ana 5,0
Sacchari albi 10,0.

M. f. pulvis.
D. S. Alle 3 bis 4 Stunden einen Theelöffel mit Wasser zu nehmen (bei Nierenkolik).

Arcanum. Ein gew. SIGMUND FRAENKEL in Berlin verkauft als Naturheilmittel zur gründlichen Heilung der Nieren- und Blasenleiden für 9,0 Mark 200,0 Grm. geschnittene Bärentraubenblätter.

Aristolochia.

Mit diesem Namen sind die Wurzeln und Knollen verschiedener Pflanzen belegt worden. Diese Wurzeln und Knollen werden noch hier und da von dem gemeinen Landmanne als Arzneisubstanz gebraucht.

I. *Aristolochia longa* LINN., eine im südlichen Europa einheimische Aristolochiacee.

Tubera (Radix) Aristolochiae longae, Lang-Osterluzeiwurzel, lange Hohlwurzel, langer Osterluzei, frisch fleischige, getrocknet mehlige, harte, 2,5 bis 4 Ctm. dicke, 10 bis 20 Ctm. und darüber lange, etwas plattgedrückte, wenig runzlige, bräunliche, innen strohgelbliche Knollen, von anfangs widrig süsslichem, hintennach etwas scharfem und anhaltend bitterem Geschmack und fast ohne Geruch. Sie werden nur ganz vorräthig gehalten, niemals als Pulver gefordert. Sie gelten als ein blutreinigendes, unterdrückten Wochenfluss und zögernde Nachgeburt förderndes Mittel.

II. *Aristolochia rotunda* LINN., runder Osterluzei, im südlichen Europa einheimisch.

Tubera (Radix) Aristolochiae rotundae, Rund-Osterluzeiwurzel, Rund-Hohlwurzel, Gebärmutterwurzel, im trocknen Zustande rundliche, mehr oder weniger wulstig aufgetriebene, 4 bis 7 Ctm. dicke, aussen bräunliche, wenig runzlige, innen gelbliche Knollen, fast geruchlos und von widrig scharfem, bitterem Geschmack. Man gebraucht sie in denselben Fällen wie die Lang-Osterluzeiwurzel, zuweilen auch gegen Wechselfieber. Sie werden nie gepulvert verlangt.

III. *Aristolochia Pistolochia* LINN. Französischer oder Spanischer Osterluzei.

Radix Pistolochiae, Radix Aristolochiae polyrrhizae, Netzblatthohlwurzel, ein mit vielen, circa 15 Ctm. langen, dünnen Wurzeln besetzter Wurzelstock. Die Wurzel ist graugelblich, von angenehm gewürzhaftem Geruche und scharfem bitterem Geschmack. Sie wird in Deutschland nicht mehr gebraucht und durch Serpentaria vollständig ersetzt.

IV. *Corydalis cava* SCHWEIGGER, *Corydalis bulbosa* PERSOON, eine auf feuchten Wiesen und in Elsenbrüchen Deutschlands heimische Fumariacee.

Radix Aristolochiae cavae, Radix Aristolochiae fabaceae, Tubera Corydalis cavae, Hohlwurzel, Bäumchenhohlwurzel, Donnerwurzel, besteht aus rundlichen oder kugligen, verschieden grossen, 1,5—7 Ctm. dicken, graubraunen, innen grünlich-gelben, oder meist hohlen Knollen, von schwachem balsamischem Geruch und scharfem zusammenziehendem bitterem Geschmack.

Sie werden zu Veterinärzwecken, auch als Emmenagogum und Vermifugum gebraucht. Das feine Pulver soll zum Verfälschen des Bärlappensamens benutzt werden.

WACKENRODER fand in den Knollen dieser und anderer Corydalis-Arten mehrere Procente eines eigenthümlichen Alkaloïds, das Corydalin ($C_{18}H_{19}NO_4$). Dasselbe krystallisirt in blendend weissen Prismen oder Nadeln, ist geruch-

und geschmacklos, jedoch in weingeistiger oder saurer Lösung von bitterem Geschmack und alkalischer Reaction. Es ist unlöslich in Wasser, schwerlöslich in Weingeist, Amylalkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff etc. Seiner mit Ammon übersättigten Lösung kann es durch Ausschütteln mit Aether entzogen werden. Aus seiner weingeistigen Lösung wird es durch Wasser in kleinen Krystallen abgeschieden. Concentrirte Schwefelsäure löst es farblos, concentrirte Salpetersäure löst es mit goldgelber Farbe. Alkalicarbonat und Aetzalkali fällen es, ein Ueberschuss des letzteren löst es aber wieder auf, sonst wird es von den gewöhnlichen Alkaloïdreagentien gefällt (WICKE).

V. *Corydalis solida* SMITH, *Corydalis digitata* PERSOON, eine in feuchten Gebüschen nicht seltene Fumariacee.

Radix Aristolochiae solidae, Tubera Corydalis solidae, feste oder volle Osterluzeiwurzel, bildet rundliche, 1 bis 3 Ctm. dicke, bräunlich gelbe, innen weisse und mehlige Knollen und enthalten Corydalin. Diese Knollen sind nicht mehr im Gebrauch.

Armoracia

Cochlearia Armoracia LINN., Meerrettig, eine im nördlichen Europa am Meeresstrande wildwachsende, in den Gärten häufig cultivirte Crucifere.

Radix Armoraciae, Radix Raphani rusticani vel marini, Meerrettig, die frische Wurzel. Sie ist walzenrund, ziemlich lang und dick und mehrköpfig, aussen braungelblich, schwach geringelt, mit Querwarzen besetzt, innen weiss, mit fleischigem Holze, welches 6mal dicker als die Rinde ist. Beim Zerreiben oder Zerquetschen entwickelt die Wurzel einen scharfen, zu Thränen reizenden Geruch und beim Kauen einen scharfen beissenden Geschmack.

Die Meerrettigwurzel wird vom Gärtner entnommen, wenn sie zu einer arzneilichen Zubereitung verwendet werden soll. Die im Herbst gesammelte Wurzel wird unter Sand im Keller aufbewahrt.

Bestandtheile. Neben Stärkemehl, Zucker, Dextrin, Eiweiss etc. enthält die Meerrettigwurzel Substanzen, wie sie ähnlich im schwarzen Senfsamen vorkommen und in der zerstampften Wurzel die Entstehung eines flüchtigen Oeles veranlassen, welches eine ähnliche Zusammensetzung wie das flüchtige Senföl hat.

Anwendung. Der Meerrettig oder Präparate daraus werden nur in sehr seltenen Fällen in der Apotheke gefordert, heute überhaupt auch nur selten als Hausmittel angewendet. Die geschabte oder durch ein Reibeisen geriebene Wurzel wird mit Zucker gemischt oder mit Bier oder Wein extrahirt als Stomachicum, Antiscorbuticum, Antasthmaticum und Expectorans gebraucht. Ohne Vermischung auf die Haut gelegt dient der Meerrettig als Rubefaciens, in kleinen Stücken als Kaumittel bei Zungenlähmung, und der mit verdünntem Weingeist ausgezogene Saft als Cosmeticum gegen Sommersprossen.

Aqua Armoraciae, Aqua Raphani Armoraciae, wird in doppelter Concentration vorräthig gehalten. Sie dürfte durch Aqua Sinapis völlig ersetzt werden. 100 Th. frischer Meerrettig werden auf einem Reibeisen zerrieben, mit 300 Th. Wasser übergossen und nach zweistündigem Stehen mit 15 Th. Weingeist vermischt. Durch Destillation werden 100 Th. gesammelt. Das Destillat ist in kleinen ganz gefüllten und gut verstopften Flaschen an einem schattigen Orte aufzubewahren. Trotz bester Aufbewahrung verliert das Wasser in zwei Monaten seine Schärfe. Mit gleichviel Wasser verdünnt liefert es die Aqua Armoraciae simplex.

Cerevisia Armoraciae, Meerrettigbier, 100,0 des frischen, durch ein Reibeisen geriebenen Meerrettigs werden mit 1000,0 (oder 1 Liter) untergährigem Biere und 100,0 Zucker gemischt, unter öfterem Umrühren zwei Stunden macerirt, dann gelind gepresst und colirt.

Cerevisia Armoraciae composita, Cerevisia antiscorbutica. 20,0 zerriebener Meerrettig und 20,0 zerschnittene Fichtensprossen werden mit 25,0 Löffelkrautspiritus und 1000,0 gewöhnlichem Bier übergossen, 5 Stunden macerirt, gelind ausgepresst und colirt.

(1) **Spiritus Armoraciae compositus.**
Compound Spirit of Horseradish.

℞ Radicis recentis Armoraciae rasae
Corticis Aurantii incisi ana 100,0
Seminis Myristicae contusi 2,5
Aquae fontanae 400,0.
In vesicam destillatoriam immissis post haram unam adde
Spiritus Vini 400,0
Aquae fontanae q. s.
Destillando eliciantur 750,0.

Die Vorschrift der British Pharmacopoeia weicht von der vorstehenden unwesentlich ab. Dosis 3,0—6,0—10,0.

(2) **Syrupus Armoraciae compositus frigide paratus.**
Sirop de Raifort composé, préparé à froid.

℞ Radicis recentis Armoraciae 100,0
Foliorum recentium Trifolii fibrini
Herbae recentis Cochleariae
Herbae recentis Sisymbrii Nasturtii
Fructus Aurantii amari recentis ana 50,0.
Contusa concisaque commisce cum
Tincturae Cinnamomi 20,0
Vini albi 50,0.
Post diem unum exprime. Colatura per diem unum seposita, tum filtrata cum
Sacchari pulverati 300,0
digerendo in syrupum redigatur.

Dieser in Frankreich hier und da gebräuchliche Syrupus wird im Nothfalle durch folgende Mischung ersetzt:

℞ Spiritus Cochleariae 15,0
Tincturae Cinnamomi
Tincturae Aurantii corticis
Tincturae amarae ana 5,0
Acidi citrici 0,5
Syrupi Sacchari 170,0.
Misce.

(3) **Syrupus Armoraciae compositus** PORTAL.
Sirop antiscorbutique de PORTAL
Phamacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Succi recentis 120,0,
quae ex herbae recentis Nasturtii foliorumque recentium Cochleariae ana 100,0 et radicis recentis Armoraciae 30,0 expressa sunt. Misce cum infuso colato, parato e
Radicis Gentianae 20,0
Radicis Rubiae tinctoriae 10,0
Corticis Chinae Calisayae 5,0
Aquae ebullientis 550,0.
Tum e mixtura et
Sacchari albi pulverati 1180,0
digerendo in vase clauso fiat syrupus.

Den vorstehenden Syrupus ersetzt folgende ex tempore bereitete Mischung:

℞ Spiritus Sinapis 5,0
Spiritus Cochleariae 15,0
Tincturae Chinae
Tincturae Gentianae ana 5,0
Syrupi Sacchari 175,0.
Misce.

(4) **Syrupus Armoraciae jodatus.**
Sirop de Raifort jodé de GRIMAULT.

℞ Jodi
Kalii jodati ana 0,25.

Conterendo misce cum
Syrupi Armoraciae compositi, frigide parati 200,0.
Digere per aliquot horas.

(5) **Tinctura Armoraciae composita.**

Tinctura antiscorbutica Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Radicis recentis Armoraciae 100,0
Seminis Sinapis pulverati 50,0
Ammonii chlorati pulverati 25,0
Aquae destillatae 100,0.

In cucurbitam vitream immissa stent per horam unam. Tum admisce
Spiritus Vini 100,0
Spiritus Cochleariae compositi 200,0.

Macera per dies decem, exprime et filtra.

(6) **Vinum Armoraciae.**

℞ Radicis recentis Armoraciae rasae 100,0
Corticis Aurantii 10,0
Spiritus Vini 50,0
Vini rubri 500,0.

Macera per dies duos, exprime et filtra.

(7) **Vinum Armoraciae compositum.**

Vinum antiscorbuticum Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Radicis Armoraciae rasae 60,0
Foliorum recentium Cochleariae
Foliorum recentium Nasturtii
Foliorum recentium Menyanthis trifoliatae
Seminis Sinapis contusi ana 30,0
Ammonii chlorati 14,0
Spiritus Cochleariae compositi 32,0
Vini albi 2000,0.

Macera per dies decem, exprime et filtra.

Arnica.

Arnica montana Linn. Wohlverleih, Fallkraut, eine auf moorigen Waldwiesen häufige Composite des Tribus Senecionideae.

I. **Flores Arnicae, Wohlverleiblüthen, Fallkrautblumen, Gemsblumen, Blutblumen, Arnicablüthen**, die vom Hüllkelch befreiten und getrockneten Blüthchen. Sie sind dottergelb, versehen mit haariger, rauher, zerbrechlicher, 5—8 Mm.

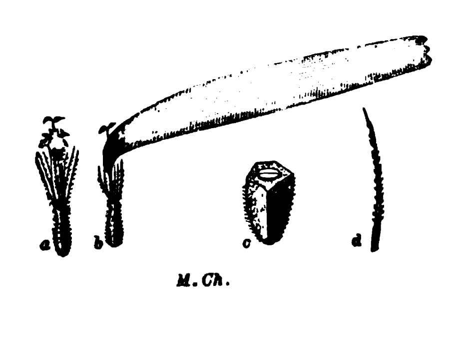


Fig. 121. Flores Arnicae. *a* Zwitterblüthchen der Scheibe. *b* Zungenblüthchen des Strahls in natürlicher Grösse. *c* Der 5kantige Fruchtknoten quer durchschnitten, vergrössert. *d* Ein Haar des Pappus, vergrössert.

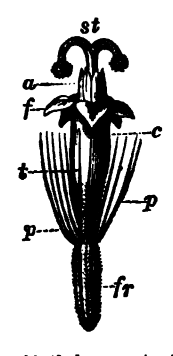


Fig. 122. Scheibenblüthchen von Arnica montana (Vergröss.). *fr* Fruchtknoten. *p* Federkrone. *fc* Blumenkrönchen. *t* Röhre derselben. *a* die verwachsenen Antheren. *st* Narbe.

langer Federkrone, an dem 5kantigen, circa 4 Mm. langen Fruchtknoten und an der Blumenröhre weich behaart; die Strahlenblüthchen sind weiblich, zungen-

förmig, 4—6 Mm. breit, 3,5—5 Ctm. lang, dreizähnig und 7—10nervig, die Scheibenblüthchen sind zwittrig, röhrenförmig und fünfzähnig. Der Geschmack ist scharf, kratzend und schwach bitter, der Geruch schwach aromatisch und beim Zerreiben zwischen den Fingern bewirken sie Niesen.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Im Juni und Juli werden die Arnikablüthen gesammelt, auf Horden an der Sonne schnell und gut getrocknet und dann gut eingedrückt in Blechkästen aufbewahrt. 10 Th. frischer Blüthchen geben 2—2,3 Th. trockne aus. Sollten sich die zwar unschädlichen, 3 Mm. langen, glänzend-schwarzen Larven der Arnica- oder Bohrfliege (*Trypeta arnicivora* LOEW.) darin vorfinden, so müssen selbe sorgsam herausgesucht werden. Werden die Arnikablüthen in der Sonnenwärme oder bei einer Wärme von circa 25° C. getrocknet in Blechkästen bewahrt, so halten sie sich viele Jahre lang kräftig und etwa vorhanden gewesene Larven der Arnicafliege verkümmern. Der Staub erzeugt Niesen in Folge des durch die Pappushärchen auf die Nasenschleimhaut hervorgebrachten örtlichen Reizes.

Man hält die Arnikablüthen in geringer Menge als feines Pulver (in gut verstopfter Flasche, für die Veterinärpraxis als grobes Pulver (in dicht geschlossener Blechbüchse) und geschnitten vorräthig.

Im **Handel** unterscheidet man *Flores Arnicae sine receptaculis* oder *sine calycibus*, welche die officinelle Waare darstellen, und *cum receptaculis*. Letztere sind die ganzen Blüthenköpfchen der *Arnica montana* und nicht officinell, jedoch ziehen viele Praktiker es vor, letztere zu kaufen und daraus die Hüllkelche zu beseitigen oder aus den Blüthenköpfchen die *Tinctura Arnicae plantae totius* darzustellen.

Verwechselungen. Es giebt eine Menge Compositen, deren Blüthchen den Arnicablüthen beigemischt angetroffen werden, aber bei näherer Prüfung leicht zu erkennen sind.

Anthemis tinctoria L. Strahlenblüthchen mit 1,3 Ctm. langer und 2—2,5 Mm. breiter Zunge, ohne Pappus.

Calendula officinalis L. Zungenblüthchen 4nervig (kürzer und schmäler). Pappus fehlt. Fruchtknoten nach innen gekrümmt.

Doronicum Pardalianches L. und *D. scorpioides*. Zungenblüthchen 4—5nervig (1 Ctm. lang, 2—2,5 Mm. breit). Pappus der Strahlenblüthchen fehlt.

Inula Britannica L. Zungenblüthchen 4nervig (2 Ctm. lang, 1,5 Mm. breit). 4—5 Mm. lange Scheibenblüthchen.

Hypochaeris (*Achyrophorus*), *Scorzonera*, *Tragopogon*. Blüthchen zungenförmig und 5zähnig. Pappus gefiedert.

Pulicaria dysenterica GAERTNER. Blüthchen 5—7mal kleiner als die Arnikablüthchen. Fruchtknoten 10kantig.

Bestandtheile der Blüthchen sind (nach WALZ) Arnicin (ein in Aether leicht löslicher, gelber amorpher Bitterstoff), flüchtiges Oel von gelber, grünlicher oder bläulicher Farbe, in Aether lösliches und unlösliches Harz, Gerbstoff, gelber Farbstoff, bei 28° schmelzbares weisses Fett, wachsähnlicher Stoff, fettsaure Magnesia etc. Das Arnicin hält WILMS für einen giftigen Stoff.

Anwendung. Die Arnicablüthen wirken auf das Nerven- und Gefässsystem anregend, Respiration und Blutumlauf beschleunigend, Harn- und Schweissabsonderung befördernd. Man giebt sie im Aufguss zu 0,3—0,5—1,0 Gm. bei

Lähmungen in Folge Hirn- und Rückenmarkkrankheiten, Gehirnerschütterungen durch Fall oder Stoss, atonischen Nerven- und Faulfiebern, Epilepsie etc. Aeusserlich werden sie als zertheilendes Mittel gebraucht, besonders bei blauen Flecken in Folge von Stoss, Fall (Sugillationen) und wässrigen Geschwülsten der Haut, man hat sie selbst als ein fäulnisswidriges Mittel und Antipsoricum befunden. Im nördlichen Europa gebraucht man sie auch als Niesemittel und in Stelle des Rauchtabaks. Bei manchen Kranken bewirkt der Aufguss Schwindel, Gasteralgie, Erbrechen, woran jedoch die Larven der Arnicafliege keine Schuld tragen, eher mögen die durch das Colatorium hindurchgehenden Pappushärchen die Ursache des Erbrechens sein. Ein viel gebrauchtes Volksheilmittel für alle äusseren und inneren Beschädigungen ist *Tinctura Arnicae plantae totius*.

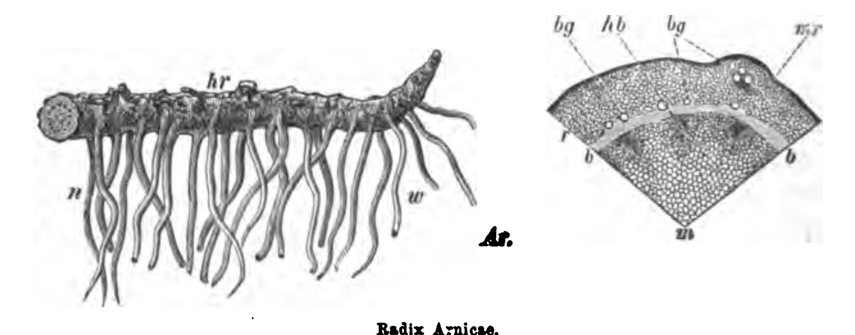
Ein letaler Vergiftungsfall nach dem Verschlucken von 60—80 CC. Arnicatinctur wurde nicht längst von Wilms angegeben. Die Obduction ergab eine starke Gasteroenteritis. Kühe, welche viel Arnica im Futter erhalten geben blutige Milch. Gegengift: Opium.

II. **Folia Arnicae, Herba Arnicae, Herba Doronici Germanici, Wohlverleikraut, Fallkraut, Arnikablätter,** die im Juni gesammelten und getrockneten Blätter. Sie sind länglich, gegen die Basis verschmälert, 5—15 Ctm. lang, 2—4 Ctm. breit, ganzrandig, 5nervig (Wurzelblätter) oder 1—3nervig (Stengelblätter), ziemlich steif, fast kahl oder auf der oberen Fläche hellgrün, durch kurze steife zerstreute Haare rauh, auf der unteren Fläche heller an Farbe und fast zottig. Sie sind fast ohne Geruch, der Geschmack ist etwas scharf und wenig bitter.

Sie enthalten dieselben Bestandtheile wie die Blüthen. Man bewahrt sie in hölzernen Kästen oder in Blechgefässen.

Die Arnikablätter werden nur noch selten in der populären Veterinärpraxis in ähnlichen Fällen wie die Arnikablüthen gebraucht.

III. **Radix Arnicae, Wohlverleiwurzel, Arnikawurzel,** die getrocknete Wurzel, ein mit Wurzeln besetzter Wurzelstock. Sie besteht aus einem einfachen



Radix Arnicae.

Fig. 123. Frischer Wurzelstock, am oberen Ende durchschnitten. *hr* Rhizom, *nw* Nebenwurzeln.

Fig. 124. Segment aus der Querschnittfläche eines in Wasser aufgeweichten Wurzelstocks. (10fache Linearvergröss.) *m* Mark, *b* Bast oder Innenrinde, *bg* Balsam- oder Harzgänge, *hb* Holzbündel, *r* Rinde. *mr* Mittelrinde.

harten, fast spindelförmigen, gekrümmten oder hinundhergebogenen, zerbrechlichen, bis 7 Ctm. langen und bis zu 3,5 Mm. dicken Wurzelstock, welcher

braun oder braunschwarz, runzlig geringelt, hie und da mit kastanienbraunen weichen Schuppen und vorn mit den Ueberresten des Stengels besetzt ist, und aus 5—8 Ctm. langen, fadenförmigen, strohhalmdicken, gemeiniglich blässeren, brüchigen Nebenwurzeln, welche nur auf der unteren Seite des Wurzelstocks auslaufen. Innen ist der Wurzelstock auf dem Querschnitt etwas glänzend, fest, fast holzig und schmutzig weiss. Die gelben Gefässbündel des Holzes sind an einander stossend in einen Kreis geordnet. Die Rinde ist $^1/_{10}$ bis $^1/_8$ des Durchmessers des Wurzelstocks dick, mit in einen Kreis gesetzten Balsam- oder Harzgängen. Mark meist schwammig oder zerklüftet. Die Nebenwurzeln zeigen auf dem Querschnitt eine sehr dicke Rinde mit sehr dünnen Harzgängen und einem dünnen, centralen, weissen Holzbündel.

Der Geschmack ist scharf, bitterlich, etwas herb und lange anhaltend, der Geruch gewürzhaft scharf, jedoch nicht sehr stark.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Die Arnikawurzel wird im Herbst gesammelt und nach dem Trocknen in Weissblechgefässen aufbewahrt und als feines Pulver und geschnitten vorräthig gehalten.

Bestandtheile. Sie enthält circa 1,5 Proc. ätherisches Oel, eisengrünfällenden Gerbstoff und Bestandtheile, wie sie Walz auch in den Blumen angetroffen hat.

Verwechselungen kommen vor, jedoch fehlen denselben die erwähnten Harzgänge oder die Nebenwurzeln stehen nicht einseitig am Wurzelstock.

Betonica officinalis L. Wurzel im Querschnitt 4eckig, Holzring 4kantig, Balsamgänge fehlen.

Eupatorium cannabinum L. Ringsum bewurzelter Wurzelstock, oft mit Ausläufern.

Fragaria vesca L. (Erdbeere) Rhizom längsrunzelig (nicht geringelt). Balsamgänge fehlen. Geschmack sehr wenig herbe, nicht scharf.

Solidago Virgaurea L. Rhizom dicker.

Succisa pratensis Mönch. Wurzelstock circa 1 Ctm. lang. Wurzeläste dick. Innen mehlig weiss.

Geum urbanum L. Wurzelstock 2—4 Ctm. lang und 0,6—1,0 Ctm. dick, ringsum mit Nebenwurzeln besetzt.

Anwendung. Die Arnikawurzel wird von den Aerzten kaum noch beachtet. Sie besitzt die Kräfte der Arnikablüthen in geringerem Maasse, ist aber gerbstoffreicher, daher gegen Durchfall und kaltes Fieber empfohlen. Dosis 0,3—0,5—1,0 drei- bis vierstündlich.

Tinctura Arnicae, Wohlverleitinctur, Arnikatinctur, wird nach Pharmacopoea Germanica durch Digestion aus 1 Th. Arnikablüthen und 10 Th. verdünntem Weingeist, nach Pharmacopoea Franco-Gallica aus 1 Th. Arnikablüthen und 5 Th. Weingeist von 0,914 spec. Gew. bereitet.

Pharmacopoea Austriaca lässt sie durch Digestion aus 60 Th. Arnikawurzel, 30 Th. Arnikablättern, 10 Th. Arnikablüthen und 500 Th. verdünntem Weingeist bereiten. Diese Tinctur wird gewöhnlich mit Tinctura Arnicae plantae totius bezeichnet.

Tinctura Arnicae e planta recente parata. 1000,0 der frischen ganzen blühenden Arnikapflanze werden zerschnitten, in einem steinernen

Mörser zerstossen, mit 1200,0 Weingeist gemischt und in einem geschlossenen Gefäss unter bisweiligem Umrühren vier Tage macerirt, dann ausgepresst und filtrirt. Das Filtrat betrage 1500,0.

Tinctura Arnicae radicis wird durch Digestion aus 1 Th. Arnikawurzel und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

Extractum Arnicae florum, Extractum Arnicae radicis werden aus den Arnikablüthen oder der Wurzel mittelst einer 6fachen Menge eines Gemisches von 4 Th. Weingeist und 2 Th. Wasser wie das Absinthextract bereitet. Das eine wie das andere Extract kommen höchst selten in den Gebrauch. Dosis 0,1—0,2—0,4 alle zwei bis drei Stunden.

(1) Aqua Arnicae decuplex.

℞ Florum Arnicae 1000,0.
Vaporum aquae ope destillando Litris decem elicitis admisce
Spiritus Vini 200,0.
Mixtura haec denuo destillatoni subjiciatur, donec 1000,0 elicita fuerint, quae in lagenis obturatis, a luce remotis serventur.

Ex tempore lässt sich das einfache Arnikawasser durch Verreiben von einem Tropfen oder einer Menge von dem Volumen eines Tropfens des ätherischen Arnikaöls mit etwas Milchzucker und 100,0 heissem Wasser und durch Coliren nach dem Erkalten darstellen.

(2) Balsamum Opodeldoc cum Arnica.

℞ Saponis butyrini 7,0
Spiritus Vini 60,0
Tincturae Arnicae 30,0
Camphorae 5,0.
Digere, ut fiat solutio, quae filtretur.

Zum Einreiben bei Rheuma.

(3) Collyrium Newmann.

℞ Florum Arnicae 10,0
Aceti puri 200,0.
Digere per horam unam. Colaturae adde
Ammoni carbonici q. s.
ut Acidum saturetur. Tum filtra.

S. Augenwasser (bei schwarzem Staar).

(4) Emplastrum Arnicae.

℞ Florum Arnicae 10,0
Spiritus Vini diluti 60,0.
Digere per horam unam vase clauso. Colaturae exprimendo collectae 55,0 simul cum
Emplastri Plumbi simplicis 40,0
Emplastri Plumbi compositi 10,0
in patinam ingerantur et calore balnei aquae agitentur, donec consistentiam emplastri adepta fuerint.

(5) Sparadrapum Arnicae.
Arnikapflaster der Homöopathen.

Wird wie das Englische Heftpflaster aus 30,0 Ichthyocolla; 360,0 destill. Wasser; 120,0 Tinctura Arnicae e floribus recentibus und 3,0 Glycerin bereitet.

(6) Species pectorales resolventes.

℞ Florum Arnicae
Fructus Foeniculi ana 5,0
Radicis Senegae
Radicis Liquiritiae ana 10,0
Radicis Althaeae 40,0.
Contusa concisa misceantur.

(7) Tinctura vulneraria Delioux.

℞ Fructus Lauri 15,0
Florum Arnicae 25,0
Florum Lavandulae
Florum Chamomillae
Herbae Thymi
Foliorum Menthae piperitae
Foliorum Melissae
Foliorum Salviae ana 10,0
Spiritus Vini 400,0
Aquae 600,0.
Macera her hebdomades duas, exprime et filtra.

Wird zu stärkenden Einreibungen, zu Umschlägen bei Contusionen, Anschwellungen, Wunden gebraucht.

Vet. (8) Aqua ophthalmica.

℞ Florum Arnicae
Florum Chamomillae ana 10,0
Aquae fervidae 210,0.
Stent calore balnei aquae per horae quadrantem. In colaturae 200,0 solve
Zinci sulfurici 2,0.

D. S. Lauwarm zu Waschungen bei Augenfell der Pferde.

Vet. (9) **Electuarium ad paralysin lumbalem.**

℞ Florum Arnicae
Rhizomatis Asari
Rhizomatis Calami
Radicis Althaeae ana 100,0
Olei Therebinthinae 25,0
Aquae q. s.
M. Fiat electuarium.

S. Dreistündlich so viel wie zwei Hühnereier gross zu geben (bei Kreuz- und Lendenlähme; gleichzeitig Einreibungen mit Linimentum camphorato-terebinthinatum).

Arcana. Eau de Notre-Dame des Neiges, ein Gemisch von Tinctura Arnicae e planta recenti parata und verdünntem Weingeist ana.

Conservateur für Haarleidende von Edm. Bühligen in Leipzig. Besteht aus 10,0 Tinct. Arnicae, 5,0 Glycerin, 10,0 Spiritus, 60,0 Wasser. 6 Mark. (Schädler, Analyt.)

Glycoarnicin, Radicalmittel für Krebs und Tuberculose, von Zeller. 40,0 gereinigter Honig mit 35,0 eines schwachen Branntweins versetzt, mit welchem frisches Wohlverleikraut ausgezogen ist. 2 Mark. (Hager, Analyt.)

Kraetke's Heilmittel gegen Nervenleiden, Krämpfe aller Art, sowie nervöse Gicht (Berlin). Drei kleine Fläschchen, von welchen jedes circa 6,0 Flüssigkeit, No. I. eine braungelbe, No. II. eine blaue, Nr. III eine rothe Flüssigkeit enthält. Alle drei Flüssigkeiten sind Arnicatinctur, durch Zusatz von Farbstoffen verändert. No. I. enthält noch eine kleine Menge Jodtinctur. Innerlich zu 6 bis 9, bis 12 Tropfen nach Gebrauchsanweisung. Preis 3,25 Mark. (Schädler, Analyt.)

Mamillarium, der vollständigste Apparat für wunde, zarte und zu flache Brustwarzen von Th. Pfizmann in Leipzig. In einer Schachtel für 6 Mark sind enthalten ein Fläschchen mit ca. 8,0 einer braunen spirituösen Flüssigkeit, welche in einem schwachen Rumauszuge aus Gewürznelken und Wohlverleiblumen besteht, ein Glashut mit Gummischlauchaufsatz und zwei aus Leinwand genähte, mittelst Draht steif gehaltene Brustwarzenhüllen, welche elastische Hüte genannt werden, aber nichts Elastisches an sich haben. (Hager, Analyt.)

C. **Tänzer's Mittel** gegen Blutandrang und Luftröhren-Verschleimung. 150,0 Flüssigkeit, bestehend aus einem mit Weingeist versetzten Weinessig, worin etwas Arnica, Millefolium u. dgl. macerirt ist (Preis 2,0 Mark). Dazu ein Apparat für 0,5 Mark. Bei Stockschnupfen z. B. wird der Apparat, welcher aus einem kleinen, um den Mund zu bindenden Leinwandkissen besteht, mit 10—15 Tropfen der Flüssigkeit befeuchtet. (Hager, Analyt.)

Veterinischer Balsam des Felix v. Mizersky. Circa 100,0 Flüssigkeit (Preis 3 Mark), eine Tinctur bereitet annähernd aus 30,0 Arnicatinctur, 60,0 Weingeist; 2,0 Tolubalsam; 5,0 Elemi; je 20 Tropfen Macis- und Lavandelöl; je 10 Tropfen Rosmarinöl und Wachholderöl, Kajeputöl, Pfefferminzöl, Citronenöl und Bergamottöl; je 5 Tropfen Salbeiöl, Mairanöl und Rautenöl. (Hager, Analyt.)

Arsenum.

Arsenum, Arsenium, Arsen (As = 75) ist ein einfacher Körper und zählt zu der Klasse der Metalloide. Es ist stahlgrau, metallisch glänzend, spröde, nicht sehr hart, von blätterig krystallinischem Gefüge oder in rhomboëdrischen Krystallen, von 5,63 spec. Gewicht. Im geschlossenen Raume erhitzt, verdampft es ohne zu schmelzen und sublimirt in kleinen glänzenden rhomboë-

drischen Krystallen. Der Arsendampf hat einen Knoblauchgeruch. An der Luft erhitzt verbrennt es mit bläulichweisser Farbe zu Arsenigsäure, welche sublimirt. Mit feuchter Luft in Berührung bedeckt es sich mit schwärzlichem Suboxyd, welches allmälig in Arsenigsäure übergeht. Es ist unlöslich in Wasser, Weingeist, Aether, Chloroform etc. Von concentrirter Schwefelsäure beim Erhitzen und von Salpetersäure wird es oxydirt und gelöst. Mit Schwefel, Chlor, Brom, Jod, Phosphor und den Metallen verbindet es sich in der Wärme leicht, mit Fluor und Wasserstoff jedoch nur in deren status nascendi.

† † **Arsenum metallicum, Cobaltum, Näpfchenkobalt, Scherbenkobalt, schwarzer Arsenik, Fliegenstein** ist der im Handel vorkommende, entweder natürlich gefundene oder durch Sublimation gereinigte Scherbenkobalt und besteht aus metallischem Arsen verunreinigt mit Eisen, Nickel, Kobalt, Antimon, Silber etc. Der Fliegenstein bildet theils strahlgraue, theils bräunlichgraue, mehr oder weniger metallisch glänzende, zum Theil wegen des an der Oberfläche an der Luft sich bildenden Suboxyds mattgraue oder matt braungraue, rhomboëdrische Krystalle und Krystallconglomerate mit den Eigenschaften, wie sie oben vom Arsen angegeben sind. Er kommt in der Pharmacie nicht in Anwendung, nur hin und wieder fordert man ihn behufs Darstellung von Fliegenwasser, einer wässrigen Abkochung, welche natürlich nur wenig Arsenigsäure, aber genug davon enthält, um als Fliegenwasser gebraucht zu werden. Da der Fliegenstein aus der Abkochung mit Luft in Berührung sich mit Suboxyd und Arsenigsäure bedeckt, so wird er wiederholt zu neuen Abkochungen verbraucht.

Aufbewahrung. Der Fliegenstein erlangt zwar seine Giftigkeit erst durch die freiwillige Oxydation an der Luft, dennoch muss er neben den anderen Arsenikalien im sogenannten Giftschrank aufbewahrt werden. Will man dem auf der Oberfläche matt gewordenen Arsen wiederum Glanz geben, so geschieht dies durch Kochen der Krystalle in mässig concentrirter Kalichromatlösung, welche mit etwas Schwefelsäure versetzt ist, Abwaschen der Krystalle mit Wasser, Weingeist etc. (Böttiger.)

Dispensation. Verabfolgt wird der Fliegenstein nur gegen Giftschein und an zuverlässige Personen, in ein Steintöpfchen verpackt, versiegelt und mit den Insignien des Giftes bekleidet.

† † **Acidum arsenicosum, Arsenicum album, arsenige Säure, Arsenigsäure, weisser Arsenik** ($AsO^3 = 99$; oder $As_2O_3 = 198$).

Eigenschaften. Die Arsenigsäure des Handels, wie sie in den Apotheken vorräthig gehalten werden soll, bildet geruch- und geschmacklose, weissliche, glasartige, mehr oder weniger an den Kanten der Bruchstücke durchscheinende (glasige oder amorphe Arsenigsäure) oder weisse porcellanartige, undurchsichtige Stücke (weisse oder krystallinische Arsenigsäure). Erstere, gewöhnlich noch von frischer Bereitung, ist von 3,738, letztere (länger gelagerte) von 3,699 specifischem Gewicht. Krystallisirend bildet sie durchsichtige glänzende, entweder reguläre Oktaëder oder rhombische Prismen. Beim Erhitzen verwandelt sie sich in einen weisslichen geruchlosen Dampf, welcher sich an kalten Gegenständen zu oktaëdrischen Krystallen verdichtet, auf Kohle erhitzt wird sie dagegen reducirt und in einen knoblauchartig riechenden Dampf (Arsendampf) verwandelt.

Arsenigsäure als Pulver nimmt schwierig Wasser an, so dass sie mit Wasser übergossen anfangs auf demselben schwimmt. Die amorphe Arsenig-

säure wird von circa 30 Th., die krystallinische von circa 80 Th. Wasser gelöst Kochendes Wasser 12 Th. lösen circa 1 Th. der Arsenigsäure. Da der Uebergang der amorphen Arsenigsäure in die krystallinische allmälich von aussen nach innen in den Stücken vorschreitet, so folgt daraus, dass die Löslichkeit in Wasser innerhalb der angegebenen Verhältnisse sehr variiren kann. Von Weingeist wird sie unbedeutend, von absolutem Aether und Chloroform kaum gelöst. Leicht und reichlich ist sie in Salzsäure löslich, so auch in Lösungen der ätzenden und kohlensauren Alkalien, ohne jedoch die Kohlensäure der Carbonate zu deplaciren.

Chemie und **Analyse.** Oxydirende Substanzen (Chlor, Salpetersäure, Kalihypermanganat) verwandeln die Arsenigsäure in Arsensäure, umgekehrt wirkt die Arsenigsäure desoxydirend auf Kalibichromat, Kalihypermanganat, Goldsalze, kalische Kupferlösung etc. In Kalkwasser erzeugt die Arsenigsäure einen weissen, in Kupfersulfatlösung einen gelbgrünen Niederschlag (Kupferarseniit); Ammoniakalische Silbernitratlösung wird durch Arseniite gelb (durch Arseniate braunroth) gefällt. Wird sie in salzsaurer Lösung einer Natronhyposulfitlösung zugesetzt, so scheidet gelbes Schwefelarsen (mit freiem Schwefel) ab. Wird sie in trockner Form mit entwässertem Natronacetat in einem Probircylinder erhitzt, so entwickelt sich Kakodyloxyddampf, welcher sich durch seinen stinkenden Geruch kenntlich macht und sehr giftig ist. Mit concentrirter Salzsäure und Eisenchlorid der Destillation unterworfen verwandelt sie sich in Arsenchlorid. (Unter denselben Umständen giebt Arsensäure kein Arsenchlorid.) Aus ihrer salzsauren Lösung fällt Schwefelwasserstoff gelbes Schwefelarsen, farblos löslich in den Aetzalkalien, den Lösungen der Alkalicarbonate, des Ammonsesquicarbonats, Ammonbicarbonats, der Schwefelalkalimetalle, des Schwefelammoniums, unlöslich in 25proc. Salzsäure, selbst beim Erhitzen. (Schwefelantimon und Schwefelzinn werden weder von kochender 25proc. Salzsäure, noch von Ammoncarbonat gelöst.)

Arsenigsäure (auch Arsensäure, oder Schwefelarsen, welches keinen freien Schwefel enthält) mit einem mehrfachen Volum eines trocknen Gemisches aus circa 1 Th. Cyankalium und 2 Th. entwässertem Natroncarbonat oder auch mit feinem Holzkohlenpulver und entwässertem Natroncarbonat gemischt in der Kugel eines Reductionsrohres oder in dem geschlossenen Ende eines 4—5 Millimeter weiten Glasrohres bis zum Glühen erhitzt, giebt einen Arsenspiegel. Zur richtigen Ausführung des Experiments vertreibt man durch vorsichtiges Erwärmen alle Feuchtigkeit aus dem Gemisch und der Röhre und erhitzt dann die Kugel *a* (Fig. A) bis zum Rothglühen. Das Gemisch mit Cyankalium schmilzt, und bei *b* setzt sich der Arsenspiegel an. Ein Körnchen der Arsenigsäure in einem Reductionsröhrchen in der Weise in Dampf verwandelt, dass diese über einen glühenden Kohlensplitter streicht, giebt ebenfalls einen Arsenspiegel. Man giebt das Arsenigsäurekörnchen in das äusserste geschlossene Ende (*a* Fig. B) des Röhrchens, schiebt dann einen Splitter gut ausgebrannter Kohle hinein, so dass dieser dicht über dem Arsenigsäurekörnchen (bei *b*) zu liegen kommt.

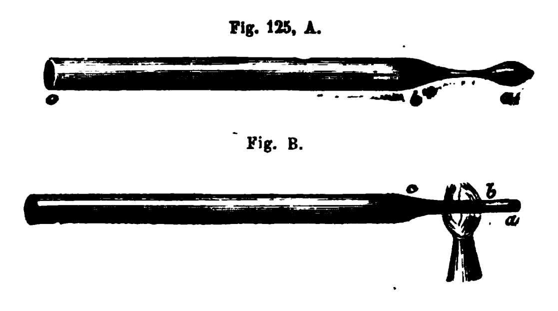


Fig. 125, A. Fig. B.

Zuerst erhitzt man die Stelle, wo der Kohlensplitter liegt zum Glühen und bringt dann auch die Stelle mit dem Arsenigsäurekörnchen in die Flamme. Es entsteht dann bei *c* ein Arsenspiegel, welcher durch Erhitzen nach einer höheren Stelle in dem Rohre sublimirt werden kann. Bricht man das geschlossene Ende des Rohres ab und erhitzt den Arsenspiegel, so sublimirt er als Arsenigsäure, welche unter dem Mikroskop farblose glänzende octaëdrische oder tetraëtrische Krystallchen von verschiedener Grösse erkennen lässt. Erhitzt man ein Körnchen Arsenigsäure in einem engen Reagircylinder, so sublimirt sie als ein weisser Beschlag, welcher unter dem Mikroskop aus den vorbezeichneten Krystallchen zusammengesetzt ist.

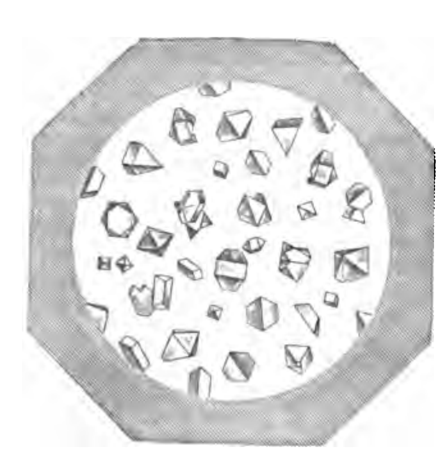


Fig. 126. Arsenigsäuresublimat bei circa 200facher Vergr.

Gepulverte Arsenigsäure, Arsenikpulver, Giftmehl, darf der Apotheker nicht im Handel beziehen, weil sie häufig mit Gyps verfälscht angetroffen wird. Das Halten einer gepulverten Arsenigsäure, von reiner Beschaffenheit zu technischen Zwecken und als Giftmaterial zur Vertilgung schädlicher Thiere ist jedenfalls nicht verboten, nur trage das Vorrathsgefäss die Signatur „Arsenicum pulveratum ad usum technicum."

Die Pulverung der Arsenigsäure geschieht durch Reiben in einem porcellanenen Mörser, bei grösseren Mengen unter Bestäubung mit verdünntem Weingeist. Der Staub aufgeathmet ist gefährlich! Die Pulverung der Arsenigsäure als Rattengift kann in einem metallenen Mörser vorgenommen werden, wobei ein Besprengen mit Weingeist nicht unterbleiben sollte. Der Arbeiter hat vor Mund und Nase eine Gazemaske zu legen.

Prüfung. Verunreinigt ist die Arsenigsäure in Stücken, mitunter mit Schwefelarsen, welches sich durch gelbe, die Arsenikmasse durchziehende Adern zu erkennen giebt. Sie ist dann in 25 Th. Salzsäure nicht vollständig löslich. Ein linsengrosses Stück der Arsenigsäure prüft man in einem Reagircylinder auf völlige Flüchtigkeit.

Aufbewahrungsort. Giftschrank (Rubrum *Arsenicalia*) mit porcellanenem Reibmörser, Löffel, Waage, sämmtlich mit „*Arsenicum*" signirt.

Abgabe. Rein, ganz oder gepulvert nur gegen Giftschein zu technischen Zwecken und an die sogenannten Kammerjäger, d. s. Leute, welche polizeilich autorisirt sind, gewerblich Gift zur Tödtung der Ratten, Mäuse und anderen Ungeziefers auszulegen, oder an sachverständige Personen zu Zwecken der Vertilgung der Feldmäuse im grösseren Umfange. Für den kleineren Verbrauch ist der Arsenik in Quantitäten von 2—20 Gm., stets mit circa 3 Proc. Kohle, Knochenkohle oder Kienruss innig vermischt, auch wohl mit Anilinblau, Saftgrün etc. tingirt und mit einer Spur Moschus parfümirt, in einem mit den Giftinsignien versehenen irdenen Salbentöpfchen (jedoch immer nur an Boten, welche erwachsene Personen sind) abzugeben. Die als Ratten- oder Mäusegift in Preussen gesetzlich verkäufliche Arsenikmischung besteht aus 96 Arsenik, 2 gebranntem Kienruss und 2 Saftgrün (*Succus viridis*).

In **Frankreich** gilt die Verordnung, der Arsenigsäure für Veterinärzwecke 1 Proc. Colcothar Vitrioli und 0,5 Proc. Aloë beizumischen.

Anwendung des Arseniks als **Ratten- und Mäusegift.** Als Gift gegen **Hausmäuse** mischt man den Arsenik (den mit Kohlenpulver versetzten) mit der 20fachen Menge Weizenmehl und stellt das Gemisch in kleine flache irdene Näpfchen vertheilt an Orte, wo Kinder und auch Hausthiere nicht hinkommen. 100 Gm. der erwähnten Mischung reichen zur Tödtung von circa 100 Mäusen sicher aus. Als Mittel gegen **Feldmäuse** und auch gegen Hausmäuse dienen die nach folgender Vorschrift bereiteten Pillen oder Bacillen, von welchen je ein oder zwei Stück in jedes Mäuseloch mindestens 10 Centim. tief gelegt werden.

I.

℞ Arsenici albi 10,0
Farinae triticeae 20,0
Carbonis subtile pulverati 2,0
Syrupi communis Indici 10,0
Glycerini q. s.

M. f. pilulae (vel bacilli) 200, quarum singulae contineant 0,05 Arsenici albi.

S. Mäusepillen.

II.

℞ Arsenici albi 10,0
Farinae triticeae 15,0
Fructus Anisi pulverati 7,5
Syrupi communis Indici 10,0
Glycerini q. s.

M. f. pilulae (vel bacilli) 200, quarum singulae contineant 0,05 Arsenici albi.

S. Mäusepillen.

Als arsenikhaltiges Rattengift empfehlen sich folgende Mischungen:

I.

℞ Arsenici albi 5,0
Micae panis domestici recentioris 25,0
Syrupi communis Indici q. s.

M. f. pasta consistentiae mollioris, quae recens adhibeatur.

S. **Rattengift.** Wie eine Haselnuss gross auf ein Scheibchen Brot oder ein Holzspänchen gedrückt in die Gänge der Ratten zu legen.

II.

℞ Arsenici albi 5,0
Fuliginis e taeda 0,25
Farinae triticeae 40,0
Adipis suilli assati 50,0
Olei Anisi Guttam 1.

M. f. pasta.

S. **Rattengift.** In Kügelchen von der Grösse einer Haselnuss in die Rattenlöcher zu werfen.

Fructus Frumenti venenatus, Giftkorn, Giftweizen etc. Getreidefrüchte, wie Gersten-, Roggen-, Weizen-, Haferkörner, 1000 Theile, übergiesst man in einem kupfernen Kessel mit einer lauwarmen Lösung von 20 Th. Arsenigsäure und 20 Th. Potasche in 333 Th. Wasser. Diese Lösung wird in derselben Weise, wie die Solutio Fowleri (S. 474 (12)) dargestellt. An einem lauwarmen Orte unter bisweiligem Umrühren lässt man die Aufsaugung der Giftlösung durch die Getreidefrucht vor sich gehen. Nach Verlauf von 30—40 Stunden breitet man die Getreidefrucht auf einem leinenen Tuche aus und lässt sie in der Sonne oder an einem lauwarmen, abgeschlossenen Orte trocken werden.

Behufs Anwendung des Giftkornes gegen Feldmäuse werden zunächst auf einer Feldmark alle Mäuselöcher zugetreten und den darauf folgenden Tag in jedes neu entstandene Mäuseloch mittelst eines Löffels mit circa 20 Ctm. langem Stiele soviel, wie ein gehäufter Theelöffel beträgt, möglichst tief eingetragen und das Loch dann durch Zutreten oder Verschütten mit Erde geschlossen. Nach 5—8 Tagen wird dieselbe Procedur bei allen den sich wieder eingefundenen Mäuselöchern vorgenommen.

In manchen Gegenden gebrauchen die Landleute zur Tilgung der Läuse auf Hausthieren (Kühen, Rindern, Pferden, Ziegen) eine verdünnte Arseniklösung, deren Anwendung jedoch von einigen Regierungen untersagt ist.

Lotio contra pediculos.
Läusewasser.

℞ Arsenici albi 1,0
Natri carbonici crystallisati 5,0
Aquae destillatae 3,0.

In cylindrum probatorium immissa calefiant, ut ebulliant, tum diluantur
Aquae communis 1500,0
Infusi Quassiae ligni 500,0.
Postremum adde
Acidi carbolici depurati Guttas 30.

S. Läusewasser. Gift †††.

℞ Arsenici albi 10,0
Natri carbonici 50,0
Aquae destillatae 50,0.

In cucurbitam vitream immissa ad ebullitionem usque calefiant, tum diluantur
Infusi Quassiae concentratissimi 1950,0.
Postremum adde
Acidi carbolici depurat 12,5
antea soluta in
Spiritus Vini 50,0.

S. Gift. Lotio contra pediculos Xplex. Zum Gebrauch mit der 9—10fachen Menge Wasser zu verdünnen.

Therapeutische Anwendung und Wirkung. Arsenigsäure ist ein Gift für alles Leben, für Thier und Pflanze. Zwar kann der menschliche Körper durch täglichen Gebrauch von anfangs sehr kleinen, allmälig gesteigerten Gaben an grössere Gaben scheinbar ohne Nachtheil gewöhnt werden, der Verfall der Gesundheit tritt aber gewöhnlich mit dem Augenblicke ein, in welchem der Arsenikgebrauch aufhört (die Arsenikesser in Steiermark). Als man die Wirkungen des Chinins noch nicht kannte, dieses Alkaloid nur mit schwerem Gelde aufzuwiegen war, nahm die Arsenigsäure einen wichtigen Rang unter den Arzneimitteln ein. Heute dürfte sie entbehrt oder ihre Anwendung vielleicht nur auf einige wenige verzweifelte Krankheitsfälle beschränkt werden können. Die physiologische Wirkung steht in einem gewissen Verhältniss zur Dosis. 0,03—0,05 Gm. wirken toxisch, 0,01—0,015 erregen Durst und Appetit, vermehren die Verdauung, den Puls und die Respiration. Fortgesetzte Gaben zu 0,005—0,01 vermehren ausserdem den Stuhlgang, zu 0,015—0,02 erregen Uebelkeit, oft Erbrechen, Koliken, Fieber, Müdigkeit, entzündete Augen, aufgeschwollene Augenlieder, endlich Speichelfluss, Ausfallen der Haare, braune Flecke auf der Haut. Fowler erkannte in diesen Erscheinungen den Culminationspunkt der therapeutischen Arsenwirkung. Wenn auch die fortgesetzten kleinen Arsenikgaben zu 0,002—0,004 anregend auf den Verdauungsapparat einwirken, die Oxydation des Blutes mindern, dadurch die Fettbildung unterstützen, die Geschlechtsregungen herabsetzen und ihre antifebrilen und antiperiodischen Wirkungen constatirt sind, so bleibt das Mittel immer ein verdächtiges, denn es ist ein mineralisches Gift, welches der thierische Organismus weder zersetzen noch assimiliren kann. Chinin wirkt in kleinen Gaben (0,025—0,05) ebenfalls anregend auf den Digestionsapparat und Appetit erweckend, in Gaben von 0,05—0,1 einige Male des Tages belebend, bei fortgesetztem Gebrauch stärkend und kräftigend (auf Geist und Körper), ein Gefühl des Wohlbefindens und der Behaglichkeit hervorrufend, zu 0,3—0,5 fieberwidrig und antiperiodisch. Chinin kann lange Zeit auch in grossen Dosen ohne Nachtheil gebraucht werden und ist — kein Gift. Bei rebellischen intermittirenden Fiebern und Nervenleiden verbinde man es mit Eisen.

Man giebt die Arsenigsäure zu 0,001—0,002—0,003—0,004 ein bis zweimal täglich. Die stärkste Gabe, welche der Arzt nach Ph. Germanica nicht ohne Beisetzung eines ! auf dem Recepte überschreiten darf, ist 0,005 (5 Milligramm), die grösste Gesammtgabe innerhalb 24 Stunden 0,01 (ein Centigramm). Man wendet die Arsenigsäure an bei intermittirenden Fiebern, chronischem Rheumatismus, Flechten und anderen Hautleiden, Geschwulst, Kropf, nervösen Leiden, Veitstanz, Asthma, Bleichsucht, Magenbeschwerden,

Hyperemesis der Schwangeren, ferner äusserlich gegen Krebs, Augenleiden etc.; es kann jedoch ein anhaltender äusserlicher Gebrauch Intoxication herbeiführen. — Die Thierärzte gebrauchen die Arsenigsäure ebenfalls und zwar äusserlich zur Zerstörung von Balggeschwülsten, Speckgeschwülsten, Warzen etc. (jedoch keineswegs mit Erfolg). Die Rosstäuscher machen einen heimlichen Gebrauch vom Arsenik, indem sie den Pferden (2—4 Wochen hindurch) täglich eine kleine Dosis (0,2—0,3 Gm.) geben, um denselben ein runderes beleibteres Aussehen und ein glattes Haar zu geben.

Gegengift des Arsens, der Arsenigsäure, Arsensäure etc.: Zunächst Reizung zum Erbrechen, dann alle 10—20 Minuten esslöffelweise Antidotum Arsenici oder Magnesiamilch, auch wohl Schwefeleisen, Kalkwasser, Milch, später kleine Dosen Opium. Ferrisaccharat ist kein Gegengift des Arseniks.

(1) Candelae antasthmaticae SARRADIN.
Cônes antiasthmatiques.

℞ Acidi arsenicosi
Opii ana 2,0
Fructus Phellandrii 4,0
Herbae Belladonnae
Herbae Hyoscyami
Herbae Stramonii
Benzoës ana 20,0
Kali nitrici 40,0
Tragacanthae 4,0.

Misce, fiat pulvis subtilis, qui cum aqua in massam redigatur, ex qua candelae viginti (20) formentur.

Ein Räucherkerzchen wird im Zimmer des Asthmakranken angezündet und verglimmen gelassen, als Ersatz der Arsenikcigaretten.

(2) Cigaretae arsenicatae BOUDIN.
Cigarettes de Dioscoride.

℞ Acidi arsenicosi 0,1
Natri nitrici 0,2
Aquae destillatae 15,0.

Fiat solutio, qua charta bibula (200 □ Ctm.) madefiat. Charta dein siccata praebeat cigaretae decem (10), ut singulae contineant 0,01 Acidi arsenicosi.

Gegen Asthma, bei Phthisis.

(3) Glycerolatum Acidi arsenicosi.

℞ Acidi arsenicosi pulverati 0,5.
Solve in
Glycerinae 100,0.

(4) Granula Acidi arsenicosi.

Parentur, ut singula contineant 0,001 Acidi arsenicosi.

(5) Guttae antiprosopalgicae ROMBERG.

℞ Liquoris Kali arsenicosi 5,0
Spiritus Vini diluti
Aquae destillatae ana 7,5
Tincturae Opii simplicis 2,5.

M. D. S. Dreimal täglich zwölf Tropfen (bei Gesichtsschmerz).

(6) Guttae antipsoriaticae ROMBERG.

℞ Liquoris Kali arsenicosi 5,0
Aquae destillatae 15,0.

M. D. S. Dreimal täglich 8 Tropfen und allmälig bis auf 16 Tropfen zu steigen (bei Schuppenflechte, psoriasis).

(7) Liquor antipyreticus HARLESS.
Liquor Natri arsenicosi HARLESS.

℞ Natri carbonici crystallisati
Acidi arsenicosi contusi
Aquae destillatae ana 0,1.

In vitrum probatorium ingesta calefac ut ebulliant et liquorem limpidum praebeant. Tum admisce
Aquae Cinnamomi 3,0
Aquae destillatae 7,0 vel q. s.
ut pondus liquoris totius sit 13,0, et partes centenae contineant 0,77 partis Acidi arsenicosi.

Maximaldosis 0,65 oder 10 Tropfen; die maximale Gesammtdosis auf den Tag 1,4 oder 25 Tropfen.

(8) Liquor antisepticus Anglicus.
Antiseptic fluid einiger Englischen Hospitäler.

℞ Acidi arsenicosi 25,0
Natri caustici crudi 12,5
Aquae 25,0.
Coquendo fiat solutio, cui addantur

Aquae 160,0
Acidi carbolici depurati 25,0.

Eine so giftige Mischung darf bei uns in Deutschland nicht zur Desinfection angewendet werden.

(9) Liquor arsenicalis Valangin.
Valangin's solution of solvent mineral.

℞ Acidi arsenicosi pulverati 0,1
Acidi hydrochlorici Guttas 2
Aquae destillatae 33,0.

Digerendo fiat solutio. Grammata centena contineant 0,3 Acidi arsenicosi.

Maximaldosis 20 Tropfen.

(10) Liquor Arsenici bromati Clemens.
Solution d'arsénite de potasse bromée.
Liqueur de Clemens.

℞ Acidi arsenicosi
Kali carbonici ana 0,1.
In vitrum cylindricum probatorium immissis affunde
Aquae destillatae Guttas 5
et calefac, ut liquor limpidus efficiatur, quem
Aquae destillatae q. s.
dilue, ut liquor sit ponderis 10,0. Tum admisce
Bromi 0,2 (Guttas 4).
Sepone per diem unum, tum liquorum dispensa.

Dosis: 2—5 Tropfen Morgens und Abends in einem Glase Zuckerwasser (bei chronischen Hautkrankheiten, inveterirter Syphilis).

(11) Liquor Arsenici hydrochloricus
Pharmacopoeae Briticae.
Hydrochloric solution of arsenik.
Liquor Arsenici chloridi.

℞ Acidi arsenicosi pulverati 0,5
Acidi hydrochlorici Guttas 20
Aquae destillatae 12,0.
In cucurbitam vitream parvam ingesta ebulliant, ut solutio efficiatur, tum adde
Aquae destillatae q. s.
ut 55,5 liquoris expleantur. Grammata singula contineant 0,009 Acidi arsenicosi.
Dosis: Guttae: 2—4—6.

(12) Liquor Kali arsenicosi (Fowler).
Solutio arsenicalis Fowler.

℞ Acidi arsenicosi contusi
Kali carbonici ana 1,0.
In vitrum cylindricum probatorium immissis instilla
Aquae destillatae Guttas 20,
tum coque, donec liquor limpidus effectus fuerit, cui paulatim admisce
Aquae destillatae q. s.
ut pondus liquoris totius sit 100,0 vel partes centenae contineant partem unam Acidi arsenicosi.

Dosis: 3—5—7 Tropfen. Maximaldosis 0,4 (7 Tropfen), maximale Gesammtdosis auf den Tag 2,0 oder 32 Tropfen.

Liquor Kali arsenicosi der Ph. Germanica wird in gleicher Weise bereitet, die Lösung aber nur bis auf 90,0 verdünnt, so dass sie 1,11 Proc. Arsenigsäure enthält.

(13) Pilulae arsenicales
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.
Pilulae Asiaticae.

℞ Acidi arsenicosi 0,5 (Decigr. 5)
Piperis nigri 5,0
Gummi Arabici 1,0
Aquae destillatae q. s.

M. fiant pilulae ducentae (200), quarum singulae contineant 0,0025 Grammatis Acidi arsenicosi.

D. S. Morgens und Abends eine Pille (ältere Vorschriften geben den Gehalt einer Pille zu 0,005 an).

Tanjore pills enthalten halb soviel Arsenik. Täglich dreimal eine Pille (gegen Biss giftiger Thiere).

(14) Pilulae arsenicales Barton.

℞ Acidi arsenicosi 0,1
Saponis medicati 2,0
Opii pulverati 0,4.

M. f. pilulae quadraginta (40), quarum singulae contineant 0,0025 Acidi arsenicosi.

D. S. Morgens und Abends eine Pille (bei Intermittens, wenn Chinin sich wirkungslos erweist).

(15) Pilulae arsenicales Hebra.

℞ Acidi arsenicosi 0,06
Tragacanthae 0,5
Mucilginis Gummi Arabici et
Aquae q. s.
ut fiant pilulae duodecim (12).

S. Täglich eine Pille.

(16) Pilulae arsenicales Lebert.

℞ Chinini sulfurici 2,0
Acidi arsenicosi 0,03
Extracti Valerianae q. s.

M. f. pilulae triginta. Pilulae singulae contineant Milligramma unum Acidi arsenicosi.

D. S. Zwei bis vier Pillen den Tag über (zur Zurückhaltung des Anfalles von Bräune der Brustorgane).

(17) **Pilulae febrifugae** H. Green.

℞ Acidi arsenicosi 0,1
Chinini sulfurici 4,0
Conservae Rosae 2,0.

M. f. pilulae triginta (30), ut singulae pilulae contineant 0,0033 Acidi arsenicosi.

S. Täglich zweimal eine Pille.

(18) **Pulvis arsenicalis** Antoine Dubois. (Pulvis escharoticus arsenicalis mitis Ph. Franco-Gallicae.) Pulvis arsenicalis Patrix.

℞ Acidi arsenicosi 1,0
Cinnabaris rubrae 16,0
Resinae Draconis 8,0.

Exacte misce, ut fiat pulvis subtilissimus.

Anwendung wie beim Cosmischen Pulver (19).

(19) **Pulvis arsenicalis** Cosmi Pharmacopoeae Germanicae. (Pulvis escharoticus arsenicalis fortis Ph. Franco-Gallicae.) Pulvis Cosmi s. cosmicus. Pulvis arsenicalis Hellmund. Pulvis arsenicalis Bernard.

℞ Acidi arsenicosi 2,0
Carbonis animalis 0,4
Resinae Draconis 0,6
Cinnabaris rubrae 6,0.

Exacte misce, ut fiat pulvis subtilissimus.

Das Cosmische Pulver wird entweder zur Bereitung der Hellmund'schen Salbe oder als Streupulver gebraucht, oder es wird mit Wasser oder Gummischleim zu einem Liniment angerührt und mittelst eines Pinsels auf das Krebsgeschwür aufgestrichen (wirkt sehr schmerzhaft). Das Pulver der Französischen Ph. enthält in 8 Th. 1 Th. Arsenik.

(20) **Pulvis arsenicalis** Rousselot. Poudre de Rousselot.

℞ Acidi arsenicosi 1,0
Cinnabaris rubrae
Resinae Draconis ana 8,0.
M. fiat pulvis subtilissimus.

Wird wie Pulvis cosmicus angewendet.

(21) **Pulvis febrifugus arsenicalis** Boudin.

℞ Acidi arsenicosi 0,01
Sacchari lactis 2,0.

Exacte misceantur, tum in partes aequales viginti (20) dividantur. Dosis contineat 0,0005 Acidi arsenicosi.

D. S. Fünf bis sechs Stunden vor dem Fieberanfall ein Pulver mit einem Löffel Wasser. In der fieberfreien Zeit alle drei Stunden ein Pulver.

(22) **Sapo arsenicalis.** Arsenikseife.

℞ Acidi arsenicosi contusi 100,0
Kali carbonici depurati 50,0
Aquae destillatae 100,0.

In vas porcellaneum immissa ebulliant, ut solutio efficiatur. Tum admisce
Aquae destillatae 50,0,
deinde
Saponis Hispanici pulverati 150,0
Aquae destillatae q. s.,
ut fiat puls mollior, cui semirefrigeratae immisceantur
Camphorae tritae 5,0
Calcariae ustae pulveratae 15,0.

Die Arsenikseife dient theils als conservirende Ausstopfmasse von Thierkörpern für Naturaliencabinette, theils in Wasser zertheilt zum Bereiben der Innenseite der auszustopfenden Thierhäute.

(23) **Solutio arsenicalis** Boudin. Solutio mineralis Boudin.

℞ Acidi arsenicosi pulverati 0,1.
Solve in
Aquae destillatae 100,0.

Liquor contineat in millenis partibus partem unam Acidi arsenicosi. Dosis 10mal grösser wie von Solutio Fowleri.

(24) **Solutio arsenicalis** Devergie

Paretur modo quo Liquor Kali arsenicosi ex
Acidi arsenicosi
Kali carbonici ana 0,045
Aquae destillatae 100,0
Spiritus Melissae 3,0
Tincturae Alkannae q. s.,
ut liquor sit coloris rubri.

Dosis 30—50—80 Tropfen.

(25) **Solutio arsenicalis** Heim.

Eodem modo paretur quo Liquor Kali arsenicosi, nisi quod loco 10,0 Aquae sumuntur:

Spiritus Angelicae compositi 10,0.
Partes centenae solutionis contineant partem unam Acidi arsenicosi.

(26) **Solutio arsenicalis** Isnard.

℞ Acidi arsenicosi 0,1.
Solve in
Aquae destillatae Litra una.

Vet. (27) **Balneum zincico-arsenicale** Clément.

℞ Acidi arsenicosi 1000,0
Zinci sulfurici 5000,0.
Misce, ut fiat pulvis.

D. S. In der 17—20fachen Menge kochendem Wasser gelöst zu Bädern für 100 Schaafe (bei Räude der Schaafe. Ein lauwarmes Bad 5 Minuten).

Vet. (28) **Linimentum arsenicale equorum.**

℞ Acidi arsenicosi subtilissime pulverati 2,0
Extracti Aloës 10,0
Acidi carbolici depurati 10,0
Spiritus Vini diluti
Aquae communis ana 150,0.
Misce conquassando.

Ein Wergbausch wird täglich mit dem Liniment durchfeuchtet und in die Eiterhöhle eingeführt (bei Strahlkrebs).

Vet. (29) **Liquor arsenicatus causticus equorum.**
Babolner Krebstinctur.

℞ Acidi arsenicosi contusi 0,5
Kali caustici fusi 5,0
Aquae destillatae 5,0.
In vitrum probatorium immissa calefiant, ut solutio perficiatur. Tum admisce
Aloës pulveratae 7,5
antea in
Aquae destillatae
Spiritus Vini diluti ana 50,0
soluta.

D. S. Die Geschwürsfläche täglich einmal zu bestreichen (bei Krebs, Hufkrebs, Feigwarzen).

Vet. (30) **Lotio antipsorica** Tessier.
Tessier's Waschmittel gegen Räude der Schaafe.

℞ Acidi arsenicosi 1000,0 (1 Kilog.)
Ferri sulfurici crudi 10000,0 (10 Kil.)
Ferri oxydati fusci 375,0
Radicis Gentianae 200.0.
Misce, fiat pulvis subtilis. S. Für circa 100 Schafe.

Zum Gebrauch wird das Pulver in die zwölffache Menge kochendes Wasser (in einem kupfernen Kessel) eingetragen und 10 Minuten gekocht. Soll die Flüssigkeit als lauwarmes Bad angewendet werden, so ist statt der zwölffachen die 15-fache Menge Wasser zu nehmen. Ein Bad soll 5 Minuten dauern. Vergleiche auch Bulneum zincico-arsenicale.

Vet. (31) **Pasta arsenicata**
gegen Hautwurm der Pferde.

℞ Acidi arsenicosi subtile pulverati
Farinae secalis
Aluminis pulverati ana 20,0
Glycerinae 10,0
Aquae q. s.
M. ut fiat pasta.

Vet. (32) **Pilulae arsenicatae equorum.**

℞ Acidi arsenicosi subtile pulverati 2,5
Rhizomatis Calami 60,0
Farinae secalinae 25,0
Glycerinae 20,0
Aquae q. s.
M. f. pilulae decem (10). Singulae pilulae contineant 0,25 Acidi arsenicosi.

D. S. Früh und Abends je eine Pille (bei denselben Leiden, welche unter Pulvis arsenicatus erwähnt sind).

Vet. (33) **Pulvis arsenicatus equorum.**

℞ Acidi arsenicosi subtilissime pulverati 0,3 (Decigr. 3)
Natri carbonici dilapsi 3,0.
Exacte contritis immisce
Seminis Foeni Graeci
Stibii sulfurati nigri ana 25,0.
Fiat pulvis. Dentur tales doses decem (10).

S. Früh und Abends je ein Pulver auf das Futter (bei Kurzathmigkeit, Mangel an Fresslust, Magerkeit, Wurm, Flechten etc.).

Vet. (34) **Unguentum antifarciminicum.**
Unguentum contra malandrium.
Pommade arsenicale de Naples.

℞ Acidi arsenicosi 20,0
Hydrargyri bichlorati corrosivi
Auripigmenti ana 30,0
Euphorbii 15,0
Unguenti laurini 130,0.
M. f. unguentum.

S. Zum Bestreichen leichter oberflächlicher Rotzgeschwülste und Geschwüre.

(35) **Spiritus arsenicatus.**

℞ Spiritus Vini Litram 1,0
Acidi arsenicosi subtilissime pulverati 1,0
Olei Rorismarini 2,5.

In lagenam ingesta stent per diem unum et saepius agitentur, deinde filtrentur.

Dient zum Tödten der Insecten für Insectensammlungen.

(36) **Unguentum arsenicale** Hellmund Pharmacopoeae Germanicae.
Unguentum Cosmi.

℞ Pulveris arsenicalis Cosmi 1,5
Unguenti narcotico-balsamici Hellmundi 12,0.
Misce.

Vet. (37) **Unguentum arsenicatum.**

℞ Arsenici albi subtilissime pulverati 1,0
Adipis suilli 10,0.
Misce.

Arcana. Fieberstein, Lapis antifebrilis, eine Schmelze aus 54 Bleiglätte und 46 Arsenigsäure. (Winckler, Analyt.)

Fliegenpapier, giftfreies, der Firma Bergmann und Comp. in Rochlitz, enthielt reichlich Arsenigsäure. (Hager, Analyt.)

Mäusegift, unschädliches und gefahrloses, laut Reclame, von Franz Träger in Hardheim. Zwei Packete, das eine gefüllt mit grob gepulvertem Spanischem Pfeffer, das andere mit gepulverter Arsenigsäure.

Pâte Jodée, Jodpasta, Pariser Fabrikat, zum Tödten des Nerven im hohlen Zahne. Ein mit Berlinerblau gefärbter, glycerinhaltiger Teig mit 1 Th. Arsenigsäure und 3 Th. Morphinhydrochlorat. (Leimbach, Analyt.)

Plunkett's **Causticum** (Pasta gegen Krebs). Eine Pasta aus 4,0 Arsenigsäure; 30,0 Schwefel; 30,0 Stinkasant und dem Safte von Ranunculus acris.

Giftfreie Rattenpillen von Frau Lauterbach in Halle waren Pillen aus Fett, Mehl und Arsenik. Jede Pille enthielt 0,7 Arsenik, 0,3 Schweinefett und 0,26 Mehl. (Hager, Analyt.)

Universalarznei von Belliot in Paris gegen Säfteverderbniss, Skrofeln, Syphilis, Krebs, Skorbut, enthielt 41 Arsenigsäure, 29 Schwefelsäure, 28 Kalkerde, 2 organische Substanz. (Vogt, Analyt.)

---

†† **Acidum arsenicicum, Arseniksäure, Arsensäure** ($AsO^5 = 115$; oder $As_2O_5 = 230$) ist für sich nicht officinell, wohl aber einige ihrer Salze (Arseniate).

Darstellung. Man stellt die Arsensäure dadurch her, dass man in eine in der Wärme gesättigte Lösung von Arsenigsäure in Salzsäure Chlorgas leitet, bis einige Tropfen der Flüssigkeit mit verdünnter Kalilauge neutralisirt und mit Kalibichromatlösung versetzt aufhören, sich grün zu färben. Die Flüssigkeit wird dann im Sandbade bei einer bis zur dunkelen Rothgluth gesteigerten Hitze entweder eingetrocknet oder meist nur bis zur Syrupdicke abgedampft und als Flüssigkeit aufbewahrt. Aus ihrer syrupdicken Lösung scheidet sie unter 15° C. in Krystallen aus ($AsO^5,3HO$).

Chemie und Analyse. Die Arsensäure zerfällt in heftiger Rothgluth in Sauerstoff und Arsenigsäure, in welcher Gestalt sie sich verflüchtigt. In Verbindung mit fixen Alkalibasen findet diese Zersetzung weniger leicht statt. Schwefligsäure und Schwefelwasserstoff reduciren sie zu Arsenigsäure. Ihre Salze sind denen der Phosphorsäure analog zusammengesetzt. Die Arseniate

der fixen Alkalien sind in Wasser und Weingeist leicht löslich, diejenigen der Erden und Schwermetalle sind meist farblos und schwerlöslich oder nicht löslich in Wasser. Aus einer ammoniakalischen Magnesiasalzlösung fällt die Arsensäure oder das Alkaliarseniat weisses krystallinisches Ammon-Magnesiaarseniat ($2MgO, NH^4O, AsO^5 + 12HO$), unlöslich in ammoniakalischem Wasser, leicht löslich in verdünnten Säuren, mit Silbernitratlösung befeuchtet sich braunroth färbend (z. Unterschiede von dem entsprechenden Ammonmagnesiaphosphat). Die Arsensäure erzeugt in neutraler Lösung mit **Silbernitrat** einen rothbraunen, mit **Kupfersulfat** einen blaugrünen, mit **Bleiacetat** einen weissen, mit **Ammonmolybdaenat** in der stark salpetersauren Lösung beim Kochen (wie die Phosphorsäure) einen gelben Niederschlag. **Schwefelwasserstoff** fällt in der Kälte sehr langsam, in der Wärme schneller gelbes Schwefelarsen mit freiem Schwefel. Mit concentrirter Salzsäure erhitzt giebt die Arsensäure kein Arsenchlorid, mit Zink und verdünnter Schwefelsäure entwickelt sie Arsenwasserstoffgas.

Aufbewahrung. Die Arsensäure und ihre Salze sind eben so giftig, wie die Arsenigsäure. Ihre Aufbewahrung, Dispensation etc. unterliegen denselben Cautelen, wie sie für die Arsenigsäure gefordert sind.

†† **Ammonum arsenicicum, Arsenias ammonicus, Ammonarseniat** ($2NH^4O, HO, AsO^5 + 3HO = 203$). Man stellt dieses Salz dadurch her, dass man concentrirte Arsensäurelösung mit doppeltem Salmiakgeist übersättigt, mit einem gleichen Volum Weingeist vermischt und das abgeschiedene Salz mehrere Tage hindurch an der Luft ohne Wärmeanwendung trocken werden lässt. Es bildet ein weisses, in Wasser leichtlösliches Salzpulver, welches in einem gut verschlossenen Glasgefässe in der Reihe der directen Gifte aufzubewahren ist. 100 Th. des Salzes entsprechen 50 Th. Arsenigsäure. Maximaldosis 0,008, maximale Gesammtdosis auf den Tag 0,02. Man hat es bei verschiedenen Hautleiden empfohlen.

(1) **Liquor arsenicalis** Biett.

℞ Arseniatis ammoniaci 0,2
Aquae destillatae 100,0.

M. D. S. Täglich 2—3mal 10 bis 15 Tropfen, allmälig steigend.

Der Heilerfolg der Biett'schen arsenikalen Lösung soll keineswegs den der gewöhnlichen Fowler'schen Lösung übertreffen.

(2) **Solutio arsenicalis** Bazin.

℞ Ammoni arsenicici 0,05.
Solve in
Aquae destillatae 300,0.

S. Morgens und Abends anfangs einen Esslöffel, allmälig bis zu vier Löffel auf den Tag steigend (bei Eczema herpeticum).

†† **Chininum arsenicicum, Arsenias Chinini, Chininarseniat** ($2C^{20}H^{12}NO^2, HO, AsO^5 + 6HO = 556$) enthält 20 Proc. Arsensäure.

Bereitung. Trockne Arsensäure 10,0 (10 Grm.) werden in 300,0 destillirtem Wasser gelöst, in die auf 90—100° erhitzte Lösung 34,0 (34 Grm.) Chininhydrat eingetragen, einmal aufgekocht und auf einen flachen Porcellanteller ausgegossen an einen Ort von 20—25° C. gestellt, damit sich gute Krystalle ausbilden.

Die Dosis ist 0,002—0,005—0,01 zwei bis dreimal täglich. Wird kaum noch angewendet (bei hartnäckigem Kopfschmerz, einseitigem Kopfschmerz). Nach Bouchardat soll dies Arseniat aus fast gleichen Theilen Arsensäure und Chinin bestehen.

Im Jahre 1847 wurde von KINGDOM Chininbiarseniit, Chininum arsenicosum, Arseniites Chinini (angeblich = $C^{20}H^{12}NO^2,2AsO^3$) empfohlen. Wahrscheinlich existirt ein solches Salz ganz und gar nicht. Sollte es gefordert werden, so mische man 0,15 höchst fein zerriebene Arsenigsäure mit 0,85 trocknem Chininhydrat. Dieses Verhältniss entspricht zwar nicht der angegebenen Formel, aber doch der gegebenen Vorschrift zur Bereitung des Salzes, nach welcher das Chininhydrat aus 100 Th. des basischen Chininsulfats mit 14,5 Th. Arsenigsäure verbunden werden sollen. Aus der weingeistigen Lösung soll das Salz in zarten nadelförmigen Krystallen erhalten werden.

†† **Kali arsenicicum**, Arsenias kalicus, Kaliarseniat ($KO,2HO,AsO^5$ oder $AsH_2KO_4 = 180$), Sal arsenicale MACQUER. Es enthält 63,6 Proc. Arsensäure, welche 55,5 Arsenigsäure entsprechen.

Eigenschaften. Ein farbloses, in vierseitigen Prismen krystallisirendes, an der Luft beständiges, in Wasser leicht lösliches Salz, dessen Lösung Lakmus röthet. Es ist sehr giftig und mit denselben Cautelen zu bewahren wie die Arsenigsäure. —

Bereitung. Gleiche Theile höchstfein gepulverte Arsenigsäure und trockner gepulverter Kalisalpeter werden in einem Hessischen Tiegel so lange erhitzt als Dämpfe daraus hervortreten (eine dunkle Rothgluth ist nicht zu überschreiten). Die erkaltete Schmelze wird in kochendem Wasser gelöst, wenn die Lösung nicht sauer reagiren sollte, mit Essigsäure sauer gemacht und dann zur Krystallisation gebracht, die letzte Mutterlauge werde aber verworfen.

Aufbewahrung: unter den directen Giften.

Dosis 0,003—0,005—0,006. Maximaldosis 0,007. Maximale Gesammtdosis auf den Tag 0,02.

†† **Natrum arsenicicum**, Arsenias natricus, Natronarseniat ($2NaO,HO,AsO^5 + 14HO$ oder $AsHNa_2O_4 + 7H_2O = 312$). Es enthält 36,85 Proc. Arsensäure.

Eigenschaften. Farblose, prismatische, in Wasser leicht lösliche Krystalle von schwach alkalischer Reaction. Das Natronarseniat ist sehr giftig und wird unter denselben Cautelen wie die Arsenigsäure aufbewahrt und behandelt. Da das Natronarseniat je nach der Temperatur während des Krystallisationsactes verschiedene Mengen Krystallwasser bindet, es ferner leicht verwittert, so ist die Bestimmung seiner Dosis eine etwas unsichere.

Bereitung. Trocknes gepulvertes Natronnitrat 100,0 und fein gepulverte Arsenigsäure 116,0 werden gut gemischt in einem Hessischen Tiegel so lange erhitzt, als Dämpfe daraus hervorgehen, eine dunkle Rothgluth ist jedoch nicht zu überschreiten. Die erkaltete Schmelze wird in ihrer 8fachen Menge heissem destill. Wasser gelöst, die Lösung mit einer Lösung von circa 150,0 krystallisirtem Natroncarbonat bis zur alkalischen Reaction versetzt und bei 18 bis 25° C. zur Krystallisation gebracht, die letzte Mutterlauge aber verworfen. Während der Krystallisation ist darauf zu sehen, dass die Flüssigkeit stets alkalisch reagiere. Die ohne Anwendung von Wärme abgetrockneten Krystalle müssen in einem gut geschlossenen Glasgefäss aufbewahrt werden.

Anwendung. Das Natronarseniat wird in denselben Krankheitsfällen angewendet wie die Arsenigsäure. Man giebt es zu 0,001—0,002—0,003 ein bis zweimal täglich, allmälig steigend bis 0,01. Als Maximaldosis sind 0,005,

als maximale Gesammtdosis auf den Tag, 0,015 anzunehmen. Zu einem Vollbade (gegen chronische Gelenkentzündung) nimmt man 5,0—6,0 in Verbindung mit doppelt soviel Natroncarbonat.

(1) **Cigaretae antiphthisicae** TROUSSEAU.

℞ Arseniatis natrici 1,0.
Solve in
Aquae destillatae 50,0.
Liquore charta bibula madefiat, tum siccata in cigaretas viginti redigatur, ut cigaretae singulae contineant 0,05 Arseniatis.

Den Rauch von der angezündeten Cigarre saugt der Patient in langsamen Züge durch den Mund auf, je 4—5 Züge zwei bis dreimal täglich.

(2) **Liquor arsenicalis ad inhalationes** (REVEIL).

℞ Arseniatis natrici 0,01.
Solve in
Aquae destillatae 1000,0.

Wird bei syphilitischen Affectionen der Kehle und der Luftwege empfohlen.

(3) **Liquor arsenicalis** PEARSON.
Liqueur de Pearson.

℞ Arseniatis natrici 0,05
Aquae destillatae 30,0.

Solve. Liquor in centenis partibus contineat 0,1666 Arseniatis natrici crystallisati. (In Frankreich sehr gebräuchlich.)

Dosis: 5—10—15—20 (!) Tropfen täglich zwei- bis dreimal.

Die in England gebräuchliche Natronarseniatlösung enthält circa 10mal mehr Arseniat.

(4) **Mixtura arsenicalis** DELIOUX.

℞ Natri arsenicici 0,1.
Solve in
Aquae destillatae 200,0.

S. Mittags und Abends einen halben (bis einen) Esslöffel in Zuckerwasser vor der Mahlzeit. (Als Furunkelpräservativ.)

(5) **Pilulae Arseniatis natrici** (BIETT, DEVERGIE.)

℞ Extracti Conii 0,5
Arseniatis natrici 0,05
Radicis Althaeae
Syrupi Aurantii florum ana q. s.
M. f. pilulae no. 20.

Dosis täglich 2 bis 5 Stück. (In Frankreich steigert man den Gehalt der Pillen bis auf das Doppelte.)

(6) **Solutio arsenicalis antasthmatica** TROUSSEAU.

℞ Arseniatis natrici 0,05
Aquae destillatae 100,0.
Solve. Liquor tingatur
Tincturae Coccionellae q. s.

D. S. Je vor dem Mittagbrot und Abendbrot einen Theelöffel.

(7) **Syrupus Arseniatis natrici** (BOUCHUT).

℞ Arseniatis natrici 0,01.
Solve in
Aquae destillatae 1,0
et misce cum
Syrupi simplicis 40,0.

Dosis 1—3 Esslöffel täglich.

††† **Calcaria arsenicica, Kalkarseniat, arsensaure Kalkerde** ($3CaO,AsO^5 = 199$ oder $As_2Ca_3O_8 = 298$) wird bei Darstellung einiger künstlichen Mineralwässer gebraucht.

Darstellung. Trockne Arsensäure wird in der siebenfachen Menge 5procentiger Aetzammonflüssigkeit gelöst, oder eine flüssige Arsensäure mit Aetzammon im starken Ueberschuss versetzt, die Flüssigkeit verdünnt und mit einer verdünnten Calciumchloridlösung so lange versetzt, als dadurch eine Trübung entsteht. Der Niederschlag wird gesammelt, ausgewaschen und im Wasserbade trocken gemacht. Es ist ein zartes weisses Pulver, in Wasser kaum löslich.

†† **Ferrum arsenicicum, Arsenias Ferri, Arsenias ferrico-ferrosus, Eisenarseniat**, eine Verbindung von unbestimmter chemischer Zusammensetzung (annähernd $2FeO, Fe^2O^3, 2AsO^5 + 5HO$) und von unsicherer therapeutischer Wirkung. Die gegebenen Vorschriften zur Darstellung weichen sehr von einander ab. Zweckmässig wäre die Adoption der von der British Pharmacopoeia gegebenen Vorschrift, nach welcher 9 Th. kryst. Ferrosulfat in 60 Th. destillirtem und durch Aufkochen von anhängender atmosphärischer Luft befreitem Wasser gelöst mit einer Lösung von 4 Th. in einer Hitze von 150° C. entwässertem Natronarseniat und 3 Th. Natronacetat in 40 Th. Wasser versetzt werden, der Niederschlag in einem Colatorium gesammelt, mit Wasser bis zur Indifferenz gegen Chlorbaryum ausgewaschen, dann ausgepresst und an einem lauwarmen Orte getrocknet wird. Das Präparat stellt ein amorphes, grünes, in Wasser unlösliches, in Salzsäure völlig lösliches Pulver dar, bestehend aus Arsensäure, Eisenoxydul und Eisenoxyd. Dosis: 0,003—0,006—0,01 täglich dreimal, Maximaldosis 0,025 (vielleicht auch doppelt so gross). Es wurde von CARMICHAEL besonders bei Lupus und Cancer empfohlen.

(1) **Pilulae anteczematicae** VALERIUS.

℞ Ferri arsenicici 1,0 (!)
Extracti Opii 0,5
Extracti Chinae 10,0.
M. f. pilulae ducentae (200), ut singulae pilulae contineant 0,005 Ferri arsenicici.
S. Mit zwei Pillen auf den Tag anfangend und bis auf 12 auf den Tag steigend. (Das Originalrecept giebt eine doppelt so grosse Dosis Arseniat an).

(2) **Pilulae Arseniatis Ferri** BIETT.

℞ Arseniatis Ferri 0,3
Extracti Lupuli 10,0
Syrupi Aurantii florum
Radicis Althaeae ana q. s.
M. f. pill. no. 100, quarum singulae contineant 0,003 arseniatis.
S. Täglich 1, bis zu 8 Pillen steigend.

(3) **Pilulae Arseniatis Ferri** HARDY.

Continent singulae 0,01 Arseniatis et Conservae Rosae q. s.

(4) **Pilulae Arseniatis Ferri** VIGNARD.

℞ Arseniatis Ferri 0,5
Morphini hydrochlorici 0,04
Extracti Gentianae q. s.
M. f. pil. no. 20.

S. Täglich 1—5 Pillen. (Die Originalvorschrift VIGNARD's giebt einen Gehalt von 5 Centigramm in der einzelnen Pille an.) Bei Flechten, Hautjucken etc.

(5) **Pilulae arsenicales** BAZIN.

℞ Ferri arsenicici 0,1
Extracti Dulcamarae 1,0.
M. fiant pilulae viginti (20), ut singulae pilulae contineant 0,005 Ferri arsenicici.

S. Mit zwei Pillen auf den Tag anfangend und allmählig bis auf 20 Pillen (nach Angabe BAZIN's bis auf 30 Pillen) auf den Tag steigend. (Bei herpetischen Ausschlägen).

†† **Arsenium jodatum, Joduretum Arsenii, Arsentrijodid** ($AsJ^3 = 456$) bildet rothe Krystalle oder ein solches Krystallmehl. Bereitung: 4,0 metallisches Arsen, so eben zu einem feinen Pulver zerrieben, werden mit 20,0 Jod unter Reiben innig gemischt in ein Glaskölbchen gegeben und bei gelinder Wärme geschmolzen. Nach dem Erkalten übergiesst man die Masse mit circa 60,0 Schwefelkohlenstoff, macerirt 1—2 Tage, filtrirt im bedeckten Trichter durch Glaswolle und überlässt das Filtrat an einem dunklen Orte der freiwilligen Verdunstung. Die Krystalle werden in einem verdunkelten Glase mit dichtschliessendem Glasstopfen neben anderen Arsenikpräparaten aufbewahrt. Es wird hauptsächlich zur Bereitung der DONOVAN'schen Lösung angewendet. Stärkste Einzelndosis 0,01, Gesammtdosis auf den Tag 0,03.

Hydrargyrum arseniato-jodatum, Jodaretum Arsenii et Hydrargyri, Jodure d'arsenic et de mercure, ist ein Gemisch aus gleichen Theilen Hydrargyrum bijodatum rubrum und Arsenium jodatum.

(1) **Pilulae Arsenii jodati** H. GREEN.

℞ Arsenii jodati 0,2
Extracti Conii 2,5.

M. f. pilulae triginta quinque (35), ut singulae contineant 0,0057 Arsenii jodati.

S. Dreimal täglich eine Pille (bei rebellischen Hautkrankheiten, Lepra, Psoriasis).

(2) **Pilulae Arsenii jodati** THOMSON.

℞ Arsenii jodati 0,5
Extracti Conii q. s.

M. f. pil. no. 100, quarum singulae contineant 0,005 Arsenii jodati.

(3) **Unguentum Arsenii jodati** THOMSON.

℞ Arsenii jodati 0,1
Adipis benzoïnati 20,0.

M. Als Einreibung in verschiedene chronische und syphilitische Hautausschläge.

(4) **Solutio** DONOVAN.
Liqueur de DONOVAN (nach BOUCHARDAT).

℞ Arsenii jodati 0,1
Hydrargyri bijodati rubri 0,2
Kalii jodati 2,0
Aquae destillatae 60,0.

Macerando fiat solutio. Centenae partes contineant fere 0,16 part. Arsenii jodati.
Dosis: 5 bis steigend zu 100 Tropfen mit Wasser verdünnt zwei- bis dreimal des Tages (bei chronischen und syphilitischen Hautausschlägen).

(5) **Solutio** DONOVAN
von HEBRA abgeändert.

℞ Acidi arsenicosi pulverati 1,25
Hydrargyri depurati 3,25
Jodi 2,5.

In mortarium lapideum ingesta et Spiritus Vini guttis nonnullis conspersa conterantur, ut fiat pulvis aequabilis. Tum conquassentur cum
Aquae destillatae 540,0
Acidi hydrojodici (parati ex Jodi 1,0) 40,0,
donec solutio perfecta fuerit.

Dosis 4 Tropfen, täglich um 2 Tropfen steigend bis zu 80 Tropfen, dann wird in gleichem Maasse die Dosis vermindernd bis auf 4 Tropfen zurückgegangen.

(6) **Potus** DONOVAN
(nach BOUCHARDAT).

℞ Solutionis Donovan 5,0
Aquae destillatae 100,0
Syrupi Zingiberis 20,0.

M. Dosis drei bis vier Esslöffel den Tag über.

Arcanum. Pastillen gegen Hautkrankheiten (Flechten) von Dr. KLEINHANS in Kreuznach. 50 Pastillen im Gewicht von je 0,5 Grm. und pro Stück enthaltend 0,015 Grm. Jodarsen, 0,03 Grm. Herb. Conii pulv., je 0,01 Grm. Zimmtpulver und Ingwerpulver, 0,02 Grm. Pomeranzenschalenpulver, Stärkemehl und Zucker. (3 Mark.) (VIGENER, Analyt.)

In den ersten 14 Tagen werden täglich dreimal und zwar eine halbe Stunde vor der Mahlzeit eine Pastille genommen und dann, wenn das Mittel gut vertragen wird, die Dosis auf das Doppelte gesteigert.

†† **Stibium arsenicicum, Arséniate d'antimoine, Antimonarseniat** ($4Sb^2O^3$, AsO^5), ein weisses, in Wasser und Weingeist unlösliches Pulver.

Bereitung. 10,0 Brechweinstein werden in 80,0 kochend heissem Wasser gelöst und mit einer Lösung der Arsensäure in destillirtem Wasser allmälig versetzt, so lange dadurch ein Niederschlag entsteht. Dann erhitzt man das Ganze bis zum Aufkochen, bringt den Niederschlag auf ein genässtes Filter und wäscht hier so lange mit Wasser aus, bis das Abtropfende durch ammoniakalische Magnesiasalzlösung nicht mehr getrübt wird. Dann wird der Niederschlag in gelinder Wärme getrocknet. Ausbeute circa 7,5 (HAGER). Nach

CHAPSAL soll man Antimonchloridlösung mit einer concentrirten Natronarseniatlösung fällen etc.

Aufbewahrung: unter den directen Giften.

Anwendung. Das Antimonarseniat ist bei Neurosen und Hautkrankheiten, besonders aber bei Herzkrankheiten, auch bei Asthma und Lungenemphysem warm empfohlen worden. Dosis 0,001 — 0,002 — 0,003 zwei- bis dreimal des Tages. Maximaldosis = 0,003, Maximalgesammtdosis auf den Tag 0,01. Bei heftigen Anfällen steigt man selbst bis zu einer Gesammtdosis von 0,02. Alkalische Speisen und Getränke müssen während des Gebrauchs gemieden werden.

Granules antimoniaux DE PAPILLAUD sind candirte 0,1 schwere Pillen oder Granüle (1 Flacon mit 100 Granülen kostet 5 Francs), welche nach DORVAULT Antimonjodür zur Basis haben, aber nach BLASER aus Antimonarseniat 0,0005, Tragant 0,01 und rothgefärbtem Zucker 0,04 auf eine Granüle zusammengesetzt sind.

†† **Arsenium sulfuratum citrinum**, Arsenicum flavum s. citrinum, Auripigmentum, Operment, Rauschgelb, gelbes Schwefelarsen ($AsS^3 = 123$ oder $As_2S_3 = 246$), kommt als bergmännisches Produkt und auch künstlich dargestellt in den Handel.

Eigenschaften. Auripigment bildet entweder formlose, gelbe oder orangengelbe, glänzende, feste Stücke mit muschligem Bruche oder von blättriger Textur oder ein gelbes, mehr oder weniger mattes Pulver, welches aber oft mehrere Procente Arsenigsäure zu enthalten pflegt.

Aufbewahrung. Das Auripigment ist giftig und wird neben Arsenigsäure aufbewahrt, auch nur gegen Giftschein abgegeben.

Anwendung. Auripigment wird noch häufig von altgläubigen Juden in den Apotheken gefordert, um ein Enthaarungsmittel daraus zu machen, indem sie 1 Th. Operment mit 5 Th. Aetzkalkpulver mischen und dann mit circa 4 Th. heissem Wasser anrühren. Die depilatorische Wirkung der Mischung (*Rhusma Turcarum*) wird in der Weise geprüft, dass man mit der mit etwas Wasser zu einem Brei angerührten Masse eine Federfahne bestreicht und eine halbe Stunde bei Seite legt, wo sie sich dann leicht ablösen muss. Die arsenikalische Giftigkeit in dem Gemisch ist durch den Kalk fast völlig vernichtet. Dem natürlichen Operment mit blättriger Textur, perlmutterglänzender Spaltfläche und biegsamen Blättchen giebt man als depilatorisches Mittel den Vorzug.

(1) Depilatorium DELCROIX.

℞ Calcariae ustae 30,0
Gummi Arabici 60,0
Auripigmenti 4,0.
M. f. pulvis.

Dieser Brei wird frisch bereitet angewendet und auf die mit Haaren besetzten Stellen der Haut messerrückendick aufgetragen. Sobald die Schicht zu trocknen beginnt, wird sie mit einem glatten Holzspan entfernt.

(2) Depilatorium PLENCK.
Pasta epilatoria PLENCK.

℞ Auripigmenti pulverati 5,0
Calcariae ustae pulveratae 50,0
Amyli triticei 30,0.
Misce exacte, tum adde
Aquae destillatae q. s.,
ut fiat puls.

(3) Liquor LANFRANC.
Mixtura catnaeretica (LANFRANC).
Collyrium Lanfranc.

℞ Auripigmenti 3,0
Aeruginis 2,0
Myrrhae
Aloës ana 1,0.

Subtilissime pulveratis mixtisque affunde
Aquae Rosae 80,0
Vini albi 200,0.

(Die Vorschrift der Französischen Pharmakopöe giebt in Stelle der 80,0 Aqua Rosae nur 76,0 an.)

Diese Mischung wird vor dem Gebrauch umgeschüttelt, dann mit einem Pinsel auf die Schanker und syphilitischen Geschwüre aufgetragen und nun hier mit Charpie bedeckt. Bei Ophthalmia purulenta werden mit einem Pinsel die inneren Ränder der Augenlieder damit bestrichen.

Arcanum. — **Enthaarungsmittel, Rhusma,** von EDM. BÜHLIGEN in Leipzig. Ein Gemisch aus 3 Schwefelarsen und 15 gepulvertem Aetzkalk. (HAGER, Analyt.)

SINGLETON's **Salbe,** ein Gemisch aus 5,0 Schwefelarsen und 120,0 Schweinefett.

†† **Arsenium sulfuratum rubrum,** Arsenicum rubrum, Realgar (AsS^2 oder As_2S_2), in rothen glasartigen Massen, wird noch in vielen Apotheken gehalten, jedoch nicht therapeutisch, wohl aber in der Technik angewendet z. B. als Farbe, zur Reduction des Indigo und in der Feuerwerkkunst zum Indischen Weissfeuer (Kali nitrici 50,0; Sulfuris 15,0; Auripigmenti 4,3 oder 4,0 Realgar). Es ist zwar wenig giftig, dennoch wird es neben Arsenigsäure aufbewahrt und nur gegen Giftschein abgegeben.

Arsen. Toxikol., Chemie, Analyse. Arsen und alle seine Verbindungen sind heftige Gifte, insofern kleine Mengen schon genügen, gesundheitsstörend oder tödtlich zu wirken. Luft, welche $^1/_2$ Volumprocent Arsenwasserstoff enthält, mehrere Minuten eingeathmet, kann tödtlich wirken. Bei erwachsenen Menschen sind 0,2 Arsenigsäure, 0,5 eines Arseniats, 1,0 gelbes Schwefelarsen, 2,0 metallisches Arsen in die Verdauungswege eingeführt letale Gaben. In etwas grösserer Menge sind sie es in Klystiren und Einspritzungen in den Mastdarm und die Vagina. 5 CC. Arsenwasserstoff unverdünnt oder wenig verdünnt eingeathmet wirken tödtlich. Zeuge, Leder etc., welche mit arsenikhaltigen Farben bedeckt sind, und mit schweissiger Haut in Berührung kommen, wirken giftig, indem sie Entzündung bewirken oder Pusteln und Ausschlag hervorrufen. Je nach der Menge des Arsengiftes und der Dauer der Einwirkung erfolgen acute und chronische Vergiftungen. Symptome einer acuten Vergiftung sind Aufregung, Aufstossen, Uebelkeit, Brennen im Magen und Schlunde, Erbrechen, Kolikschmerzen, Angst, Durst und brennende Trockenheit im Munde und Schlunde, später blutige Stuhlgänge, asthmatische Beschwerden, Gliederzittern, Krämpfe, apoplectische Anfälle, Lähmung etc., Tod, überhaupt Symptome, unter welchen die asiatische Cholera aufzutreten pflegt. Chronische Arsenvergiftungen treten in verschiedener Form je nach Art und Menge der Gifteinwirkung auf. Im Allgemeinen sind fahle Gesichtsfarbe, dunkle Ränder um die Augen, blaue und missfarbige Lippen, Trockenheit im Munde, Durst, Heiserkeit, Verdauungsstörungen, Abmagerung, Hautjucken, Ausfallen der Haare etc. Erscheinungen, welche bald im geringeren, bald im stärkeren Maasse wahrgenommen werden und auf eine chronische Arsenvergiftung schliessen lassen. Da in vielen Gewerben und chemischen Werkstätten Arsenstoffe verarbeitet werden, viele Farben, und gewöhnlich diejenigen von lebhaftestem Tone, arsenhaltig sind, diese Farben auf Zeuge, Wände, Tapeten, Esswaaren, Getränke übertragen werden, die arsenhaltigen Farben in etwas feuchten Zimmern Arsenwasserstoff ausdunsten, in trocknen Zimmern einen

arsenhaltigen Staub veranlassen, so sind chronische Arsenvergiftungen eben nicht selten. Ihre Erkennung bleibt immer eine schwierige, wenn nicht der Nachweis des Arsens gelingt. In zweifelhaften Fällen unterlasse man nicht, in Haaren, dem Harn, dem Schweisse, Speichel Arsen aufzusuchen und zwar mit Hilfe des MARSH'schen Apparats. Wäre der Nachweis des Arsens hier nicht möglich, so ist dennoch eine chronische Arsenvergiftung nothwendig nicht ausgeschlossen.

Die Elimination des in irgend einer Weise in den Körper in geringen Mengen eingeführten Arsens ist eine stetige, es ist daher nicht immer in den Körpersecreten, den Haaren etc. nach einiger Zeit der Vergiftung Arsen vorhanden, obgleich die Folgen derselben sich noch durch Krankheitserscheinungen kund geben.

Behufs Nachweises des Arsens können nur Reagentien in Anwendung kommen, welche sich bei sorgfältiger Prüfung als völlig arsenfrei erwiesen haben. Ein Gleiches gilt von dem Filtrirpapier. Als Gefässe dürfen nur porcellanene und gläserne in Anwendung kommen. Schläuche und Verbände aus vulkanisirtem Gummi sind möglichst zu vermeiden.

Ein Hauptmoment ist die Darstellung der Giftlösung.

Die sicherste Methode ist, das Untersuchungsobject, in Speisen, Zeugstoffen, Papier, Cadavertheilen oder thierischen Substanzen bestehend, zerkleinert in einen Glaskolben zu geben, mit reiner 25proc. Salzsäure zu übergiessen und dann nach und nach mit kleinen Mengen Kalichlorat zu versetzen. 200,0 feuchte Contenta übergiesst man z. B. mit 300 — 400 CC. Salzsäure, erhitzt bis auf 90 — 100° C. und setzt in Pausen von 5 zu 5 Minuten jedesmal circa 1,0 Gm. Kalichlorat hinzu, bis die Flüssigkeit eine gelbliche Farbe angenommen hat, dünnflüssig und einigermassen klar erscheint.

Einige Reste der vegetabilischen oder thierischen Substanz, welche in der Flüssigkeit herumschwimmen, lässt man unberücksichtigt, wofern eine kleine herausgenommene Probe der Flüssigkeit an und für sich oder nach Zusatz von Wasser oder Salzsäure filtrirbar ist. Man giebt dann noch eine Portion Kalichlorat hinzu und kocht so lange, bis alles Chlor ausgetrieben ist. Nun verdünnt man die Flüssigkeit mit etwas Wasser und stellt zum Erkalten bei Seite, um sie dann zu filtriren. Sie enthält das Arsen als Arsensäure. Durch Abdampfen bringt man sie, wenn es nöthig erscheint, auf ein kleineres Volum.

Die vorstehend gewonnene Giftlösung wird in mehrere Theile getheilt, um diese nach einigen der bewährten analytischen Methoden zu untersuchen.

Ist das Untersuchungsobject eine dünne Flüssigkeit, so dampft man diese auf ein geringes Volum ein und behandelt sie dann, wie vorstehend angegeben ist, mit einer reichlichen Menge Salzsäure und Kalichlorat etc., um eine filtrirbare Giftlösung zu erlangen.

Eine zweite Methode der Darstellung einer Giftlösung besteht darin, dass man die zerkleinerte Substanz oder die durch Eindampfen concentrirte Flüssigkeit oder die angefeuchtete organische Substanz mit gepulvertem Kalisalpeter mischt, erwärmt und nun nach und nach unter Umrühren mit einem Glasstabe mit kleinen Portionen reiner concentrirter Schwefelsäure versetzt. Kalisalpeter und Säure setzt man in einem Verhältnisse von 1 zu 5 hinzu und in dem Maasse, bis sich eine ziemliche Farblosigkeit einstellt. Nach Austreibung der salpetrigen Dämpfe durch Erhitzen lässt man die Masse erkalten und nimmt sie dann mit stark verdünnter Salzsäure auf und filtrirt. Auch hier ist nun das Arsen als Arsensäure vorhanden.

Ist das Untersuchungsobject eine trockne oder weiche nicht flüssige Masse (Wurst, Brot, Speisereste etc.), so ist es einer optischen Prüfung zu unterziehen, da man darin nicht selten Partikel der Arsenigsäure, des Operments etc. antrifft.

Tapeten, Papier, Holz, Zeug und ähnliche trockne brennbare Substanzen tränkt oder benetzt man mit Kalinitratlösung, trocknet sie und lässt sie zu Asche verglimmen. Die Asche wird mit stark verdünnter Kalilauge extrahirt und nach Uebersättigung mit Salzsäure oder Schwefelsäure nach irgend einer der folgenden Methoden geprüft. Ist der alkalische Auszug gefärbt, so muss er zuvor mit so viel Kalihypermanganatlösung allmälig versetzt werden, als diese entfärbt wird. Dann erst wird die filtrirte Flüssigkeit auf Arsen untersucht. In der Zeugdruckerei wird häufig arsenigsaure Thonerde (in Stelle des Albumins) verwendet.

Von dem Untersuchungsobject ist immer nur ein aliquoter Theil zur Darstellung der Giftlösung zu verwenden, den übrigen Theil übergiesst man, wenn er gährungs- oder fäulnissfähig ist, mit etwas Aether und starkem Weingeist und reservirt ihn in gut verschlossenem Glase.

Methoden des Arsennachweises giebt es eine grosse Menge, von denen aber folgende besonders einen praktischen Werth haben.

I. Fällung des Arsens als Schwefelarsen. Aus einer Arsenigsäurelösung, welche freie Salzsäure enthält, fällt Schwefelwasserstoff alles Arsen als citronengelbes Schwefelarsen (AsS^3). Aus einer Arsensäurelösung fällt ein Ueberschuss Schwefelwasserstoff in der Kälte das Arsen nur sehr langsam, in einer Wärme von 70—80° schneller unter vorausgehender Trübung in Folge ausgeschiedenen Schwefels als gelbes Schwefelarsen. Es enthält also das aus der Arsensäurelösung abgeschiedene Schwefelarsen freien Schwefel.

Durch Digestion der salzsauren Lösung mit Schwefligsäure oder Natronsulfit lässt sich die Arsensäure zu Arsenigsäure reduciren.

Schwefelarsen ist in Salzsäure, auch beim Erwärmen, völlig unlöslich (Schwefelantimon ist in heisser Salzsäure löslich), dagegen in alkalischen Flüssigkeiten leicht löslich, ebenso in Schwefelammonium, Aetzammon, den Lösungen des Ammoncarbonats und des Ammonbicarbonats (in letzteren beiden Flüssigkeiten sind Schwefelantimon, Schwefelzinn und Schwefelcadmium, welche Sulfide ebenfalls von gelber Farbe sind, nicht löslich). Das Schwefelarsen wird ferner unter Wärmeanwendung von starker Salpetersäure, oder von Salzsäure unter Kalichloratzusatz zu Arsensäure und Schwefelsäure oxydirt. Dasselbe geschieht, wenn man ein Gemisch von trocknem Schwefelarsen mit einem mehrfachen Gewicht Kalisalpeter allmälig in sehr kleinen Portionen in einen glühenden Porcellantiegel einträgt. Das Schwefelarsen in seiner Lösung in Aetzammon, mit überschüssigem Wismuthoxydhydrat oder Kupferoxyd geschüttelt, giebt seinen Schwefel an diese Metalle ab, welche als Schwefelmetalle ausscheiden, und die Lösung enthält arsenigsaures Ammon (Ammonarseniit). Schwefelarsen, welches keinen freien Schwefel enthält in einer Reductionsröhre mit Cyankalium erhitzt, giebt einen Arsenspiegel.

Soll das Schwefelarsen, welches aus organischen Substanzen auch selten rein gelb abscheidet, für die folgenden Methoden des Arsennachweises geschickt gemacht werden, so ist es durch Oxydation in Arsensäure überzuführen.

Die Schwefelarsenbildung in einer Arsensäurelösung in kürzester Zeit zu bewerkstelligen, setzt man der salzsauren Lösung eine genügende Menge Rhodanammonium hinzu und erwärmt auf 80—90° C. Wendet man Schwefel-

wasserstoff zur Fällung an, so muss die Giftlösung wiederholt mit Schwefelwasserstoff gesättigt und digerirt werden.

II. BETTENDORF'sche Methode. Dieselbe beruht auf der Reduction der Arsenig- und Arsensäure durch Zinnchlorür (Stannochlorid). Wenn die genannten Säuren in 25 bis 35proc. Salzsäure gelöst mit Zinnchlorür in Krystallen oder in salzsaurer Lösung versetzt und (nöthigenfalls bis zum Aufkochen) erwärmt werden, so erfolgt eine braune Trübung, und metallisches Arsen, welchem metallisches Zinn anhängt, scheidet als ein brauner Niederschlag ab. Bei Gegenwart verdünnter Salzsäure tritt die Reaction schwer oder gar nicht ein. Die salzsaure Arsenlösung muss ferner frei von Schwefligsäure, Salpetersäure, überhaupt möglichst frei von oxydirenden Substanzen sein. Im ersteren Falle kann Schwefelzinn ausscheiden, im anderen Falle würde zuerst eine Oxydation eines Theils des Zinnchlorürs vor sich gehen und dann erst der Ueberschuss des Salzes reducirend wirken. Die Reaction auf Arsensäure erfordert nicht nur die Verwendung eines starken Stannochloridüberschusses, sondern oft auch, wenn die Salzsäure nicht ausreichend concentrirt ist, ein zwei bis drei Minuten langes Kochen. Es ist daher angezeigt, die Arsensäure durch Schwefligsäure zu Arsenigsäure zu reduciren, Schwefligsäure durch Kochung auszutreiben und dann zu der Reaction zu schreiten.

Die arsenikhaltige Substanz oder die Giftlösung muss farblos oder doch beinahe farblos sein, wenn die BETTENDORF'sche Methode angewendet werden soll, diese giebt um so schneller ein Resultat, je concentrirter die dazu benutzte Salzsäure ist, von welcher letzterer eine 25proc. genügt. Der braune Niederschlag gesammelt, gewaschen und getrocknet giebt im Reductionsröhrchen einen Arsenspiegel.

Behufs Sammlung des als Arsenzinn ausgeschiedenen Arsens behandelt man den Niederschlag mit Salzsäure und Kalichlorat, verdünnt mit Wasser, versetzt mit Natronsulfit, digerirt im Wasserbade behufs Austreibung etwa freier Schwefligsäure und fällt mit Schwefelwasserstoff. Aus dem Niederschlage entfernt man das Schwefelzinn durch kochende 20proc. Salzsäure und führt das intact gebliebene Schwefelarsen mittelst Salzsäure und Kalichlorat in Arsensäure über.

III. Methode von FRESENIUS und BABO beruht auf der Abscheidung metallischen Arsens aus dem reinen Schwefelarsen, Verbindungen des Arsens mit Sauerstoff, Arseniiten und Arseniaten durch Erhitzen mit Cyankalium und Natroncarbonat im Kohlensäurestrome. Bedingung für die Anwendbarkeit der Methode sind Abwesenheit von Feuchtigkeit, organischer Substanz und Quecksilbersalz. Gegenwärtiges Antimon und Zinn stören die Reaction nicht. Die in der Wärme des Wasserbades trocken gemachte Arsensubstanz wird mit dem Zwölffachen eines ausgetrockneten Gemenges aus 3 Th. entwässertem Natroncarbonat und 1 Th. Cyankalium gemischt und in einer Menge von dem Volum einer kleinen Bohne in die Mitte einer circa 10 Centim. langen und circa 1,25 Ctm. weiten Reductionsröhre placirt. In einem aus Marmor und Salzsäure entwickelten und durch concentrirte Schwefelsäure getrockneten Strome Kohlensäure wird das Gemisch in der Reductionsröhre bis zum Glühen erhitzt. Bei Gegenwart von Arsen erfolgt der Ansatz eines Arsenspiegels. Die Methode ist umständlich und nicht ausreichend, Spuren Arsens erkennen zu lassen.

IV. Methode von MARSH. Diese Methode ist am meisten experimentirt worden und durch verschiedene chemische und praktische Modificationen zu einer ziemlich vollendeten Methode herausgebildet. Sie beruht in der Umsetzung

der Arsenig- oder Arsensäure in gasförmigen Arsenwasserstoff und in der Zersetzbarkeit dieses Gases in der Glühhitze unter Abscheidung von metallischem Arsen und in der Eigenschaft der Arsenwasserstoffflamme bei gehindertem Luftzutritt an kalte Porcellanflächen einen Arsenspiegel anzusetzen. Wirkt Wasserstoffgas in statu nascendi auf Arsenig- oder Arsensäure, so findet Reduction statt und es verbindet sich mit dem freigelegten Arsen zu Arsenwasserstoff, einen gasförmigen Körper, aber unter Umständen auch zu festem Arsenwasserstoff, welcher dem Nachweise durch die vorliegende Methode entgeht. Um also soviel als möglich die Bildung festen Arsenwasserstoffs zurück zu halten, muss die Giftlösung oder die Giftsubstanz frei sein von freiem Chlor, Chlorsäure, besonders Salpetersäure, überhaupt von oxydirenden Substanzen, sowie von Schwefligsäure, Unterschwefligsäure, Schwefel, den Salzen der Schwermetalle und organischen Substanzen. Die Wasserstoffentwickelung wird durch Einwirkung reiner verdünnter Schwefelsäure auf reines (arsen-, antimon-, phosphor- und schwefelfreies) Zink bewerkstelligt, und das entwickelte Gas mittelst hygroskopischer Substanzen ausgetrocknet. Metallisches Arsen und Schwefelarsen geben unter denselben Umständen kein Arsenwasserstoff.

Der kleine Marsh'sche Apparat besteht aus der Gasentwickelungsflasche *f* (circa von 100 CC. Rauminhalt) mit dem Trichterrohr *g*, dem Gasleitungsrohr *a e*, zusammengesetzt aus dem winkelig gebogenen Theil *a*, dem mit trockner lockerer Baumwolle gefüllten Rohre *b* und dem aus schwer schmelzbarem Glase bestehendem, in eine feine Spitze ausgezogenem circa 1,5 Millim. weitem Rohre *e*. In die Gasentwickelungsflasche giebt man mehrere Stücke reinen Zinks und verdünnte Schwefelsäure. Sobald die Wasserstoffgasentwickelung lebhaft vorgeschritten und die atmosphärische Luft aus dem Apparat verdrängt ist, giesst man eine nur geringe Menge der Giftlösung durch den Trichter *g* in die Entwickelungsflasche. Wird nach mehreren Minuten das Rohr bei *c* glühend gemacht und 15—20 Minuten glühend erhalten, so setzt sich ungefähr bei *d* ein Arsenspiegel an. Zündet man nach dieser Operation das aus *e* ausströmende Gas an und lässt die Flamme gegen die Fläche eines weissen Porcellanscherbens stossen, so entsteht ein metallisch glänzender schwarzer Arsenfleck. Antimon verhält sich einigermaassen ähnlich, der Antimonfleck entsteht aber schwieriger und giebt Reactionen, welche ihn von dem Arsenfleck leicht unterscheiden lassen (vergl. unten S. 492). Nachdem man mehrere Flecke auf Porcellan erzeugt hat, dreht man das Reductionsrohr so, dass der Schenkel *e* abwärts steht, und leitet das Gas in eine Silbernitratlösung.



Fig. 127. Kleiner Marsh'scher Apparat.

Diesen kleinen Marsh'schen Apparat kann man alsbald eine Construction geben, um ihn noch bequemer und beliebig nach allen Seiten hin functioniren zu lassen, besonders wenn es sich um die Untersuchung in einer Vergiftung handelt.

Das Entwickelungsgefäss *f* (Fig. 128) ist ungefähr von 400 CC. Rauminhalt. Man versieht es mit dem Zink, verbindet es einerseits mittelst des

Rohres *d* mit einem Kölbchen *h*, welches Silbernitratlösung (circa 1procentige) enthält, andererseits mit dem mit Baumwolle beschickten Glasrohre *b*, dem aus Kaliglas bestehenden Reductionsrohre *d* und dem in eine Spitze ausgezogenen Flammenrohr *e*. Diese beiden Rohre (*d* und *e*) communiciren innerhalb des Korkes *s* und zwar in einer Weise, dass durch Druck des Korkes in der Richtung von *s* nach *d*, das Reductionsrohr abgeschlossen ist, und das in *A*

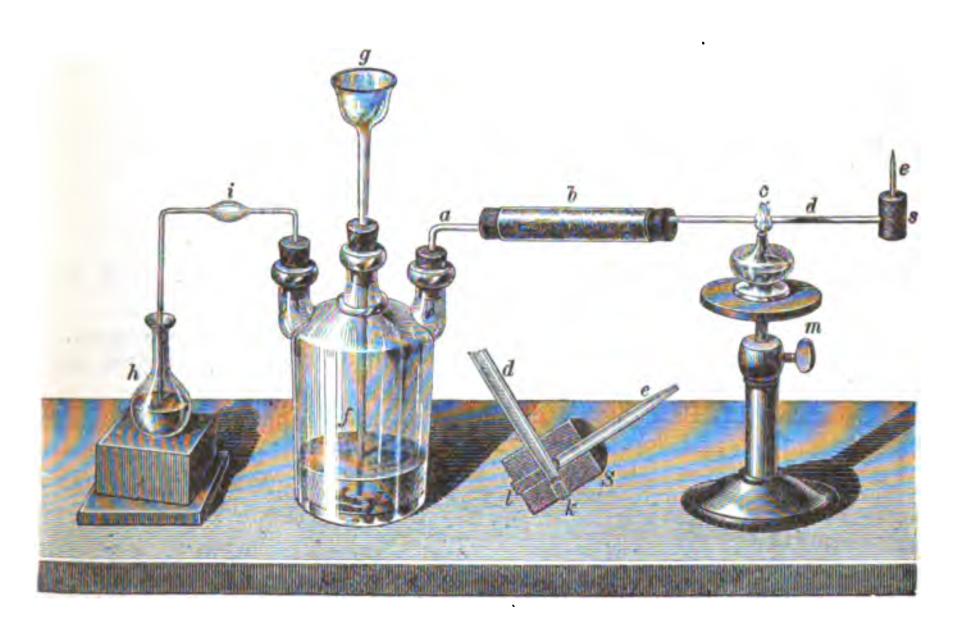


Fig. 128.

entwickelte Gas genöthigt wird, in die Silbernitratlösung im Kölbchen *a* einzutreten. Der Kork *S* (siehe die Durchschnittszeichnung) wird zweimal im Kreuz durchbohrt, die Rohre *d* und *e* werden eingesetzt, wie dies in der Abbildung angegeben ist, und dann die mit *l* und *k* bezeichneten Theile der Bohrlöcher mit kleinen Korken geschlossen. Wird das Rohr *d* gegen *k* gedrückt, so ist es geschlossen, wird es soweit zurückgezogen, dass es mit seiner Mündung vor dem Rohre *e* zu liegen kommt, so ist es wieder geöffnet und in Communication mit dem Flammenrohre *e*. Diese Vorrichtung wird durch ein Glasrohr mit eingeschliffenem Ventile natürlich noch passender ersetzt. Ist der Apparat zusammengesetzt, so wird die Flasche mit verdünnter Schwefelsäure beschickt etc.

Der grosse MARSH'sche Apparat besteht aus ein Entwickelungsflasche von 500 — 600 CC. Rauminhalt, welche man mit 50 — 100 Gramm Zink beschickt, ferner aus einem 40 — 50 Ctm. langen Reductionsrohre von schwer schmelzbarem Glase, welches Raum für mehrere Arsenspiegel bietet. Die Stellen des Reductionsrohres, welche erhitzt werden sollen, umwickelt man mit einer Lage Rauschgold (unechtem Blattgold). Das Baumwollenrohr an dem kleineren Apparat ist hier durch ein Chlorcalciumrohr oder eine Waschflasche mit concentrirter Schwefelsäure ersetzt. Zwischen Entwickelungsgefäss und Chlorcalciumrohr placirt man (nach OTTO) noch ein Rohr mit Aetzkalistücken, theils

um überspritzende Schwefelsäure zu binden, theils eine Zersetzung etwa gleichzeitig entwickelten Antimonwasserstoffgases herbeizuführen.

Diese Apparate lässt man mit verdünnter Schwefelsäure und Zink beschickt ein Zeitlang functioniren, um die Sicherheit von der Abwesenheit des Arsens

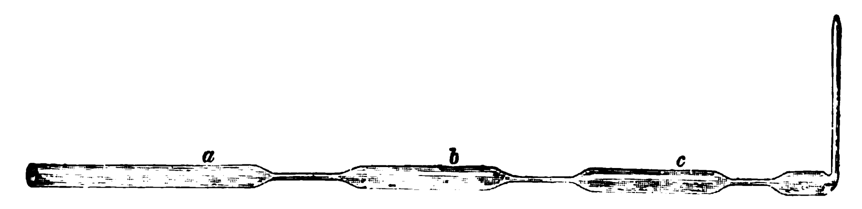


Fig. 129. Reductionsrohr zum Marsh'schen Apparat.

in der Säure und dem Zink zu erlangen; dann erst giesst man einen Theil der Giftlösung in die Entwickelungsflasche.

Wo es sich darum handelt sehr entfernte Arsenspuren zu erkennen, ist ein stundenlanges Hindurchleiten des Gases durch das an irgend einer Stelle glühend erhaltene Reductionsrohr erforderlich.

Im Jahre 1872 hat Drapfr den Marsh'schen Apparat in einer Weise modificirt, dass eine vollständige Zersetzung des Arsenwasserstoffs ermöglicht

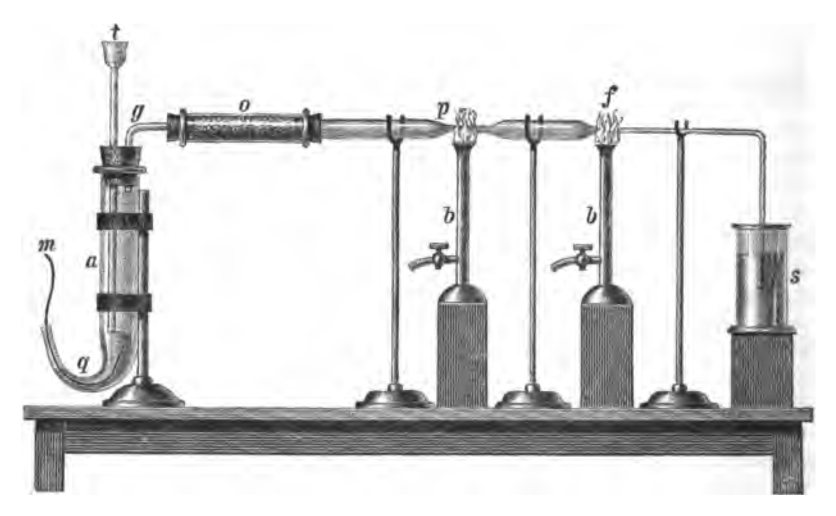


Fig. 130. Draper's Apparat.

ist. Die Construction des betreffenden Apparats beruht auf der Anwendung des Magnesiummetalls in Stelle des arsenfreien Zinkmetalls.

Magnesium wird in Form eines Bandstreifens verwendet. Als Entwickelungsgefäss dient ein 15 bis 16 Ctm. langes und 2,5 bis 2,75 Ctm. weites cylindrisches Rohr (*a*), dessen unteres Ende (bei *q*) enger ausgezogen und aufwärts

umgebogen ist. Letzteres Ende ist offen, so dass sich bequem ein Magnesiumband darin hin- und herschieben lässt. Das Glasrohr (*a*) ist vermittelst zweier Kautschukbänder an einem Stativ befestigt. Das andere Ende desselben Rohres hat einen Wulstrand und ist mit einem Kork dicht geschlossen. Dieser Kork ist mit einem Trichterrohr (*t*) und einem Gasleitungsrohr (*g*) versehen. Letzteres ist verbunden mit einem Chlorcalciumrohr (*c*), und dieses wieder mit einem Reductionsrohr (*p f*).

In diesem Reductionsrohre befindet sich bei *p* ein circa 5 Ctm. langes, aus ca. 10 einzelnen Platindrähten bestehendes Bündel eingeschoben. Das einerseits rechtwinklig gebogene Reductionsrohr mündet in dem Cylinder (*s*) in eine Silbernitratlösung. Die Erhitzung der Reductionsröhren geschieht durch BUNSEN'sche Brenner. Das Arsenwasserstoffgas-Entwickelungsgefäss (*a*) ist unten bei *q* durch eine Quecksilbersäule abgeschlossen. Durch das Trichterrohr (*t*) wird es mit der sauren Giftlösung beschickt und die Wasserstoffgasentwickelung dadurch regulirt, dass man das Magnesiumband durch die Quecksilbersäule hindurch- und in die Giftlösung mehr oder weniger hineinschiebt. Das arsenhaltige Wasserstoffgas, welches entwickelt wird, tritt durch das Rohr (*g*) in das Chlorcalciumrohr (*c*), aus diesem in das Reductionsrohr. Wird nun eine verengte Stelle des letzteren zum Glühen erhitzt, so findet nur dann vollständige Reduction des Arsenwasserstoffgases statt, wenn die Gasentwickelung eine schwache ist, und das Wasserstoffgas nur wenig Arsenwasserstoffgas enthält. Die Erfüllung dieser beiden Bedingungen ist eben keine leichte und in den meisten Fällen wird ein Theil des Arsenwasserstoffgases unzersetzt durch die erhitzte Stelle des Reductionsrohres hindurchgehen. DRAPER fand, dass die Zersetzung des Arsenwasserstoffgases stets eine vollständige ist, wenn man in den verengten Theil der Reductionsröhre ein Platindrahtbündel hineinschiebt. Der Gebrauch des Apparats ist folgender. Nachdem man den Cylinder (*a*) durch Quecksilber abgeschlossen und ein Stück Magnesiumband eingeschoben hat, giesst man die verdünnte Schwefelsäure ein und bringt die Wasserstoffentwickelung in Gang. Durch Erhitzen des Reductionsrohres bei *f* erforscht man zunächst die Abwesenheit des Arsenwasserstoffgases oder die Reinheit der verdünnten Schwefelsäure und des Magnesiums. Dann erst wird die Giftlösung zu der verdünnten Schwefelsäure gegeben und das Reductionsrohr bei *p* erhitzt. Man findet dann, dass an letzterer Stelle alles Arsenwasserstoffgas zersetzt wird und an der gleichzeitig glühend gehaltenen Stelle (*f*) keine Reduction stattfindet. Nachdem die Gasentwickelung eine Stunde und länger gedauert hat, und man die Verwandlung allen Arsens in Arsenwasserstoffgas annehmen kann, prüft man dies mit Sicherheit, indem man die Wärmequelle von *p* entfernt. Wäre noch Arsenwasserstoff vorhanden, so müsste bei *f* ein Arsenspiegel entstehen. Die Flamme bei *f* hat einen dreifachen Zweck: einmal dient sie zur Prüfung der verwendeten Materialien auf Abwesenheit des Arsens; zweitens zur Erkennung der genügenden Wirkung des Platindrahtbündels und drittens zur sicheren Erkennung des Aufhörens der Arsenwasserstoffgasentwickelung. Trotz des vollständigen Erfolges bietet die quantitative Bestimmung des Arsens aus der Gewichtszunahme des Platindrahtes und Reductionsrohres wenig Sicherheit in dem Falle, wenn noch unzersetztes Arsenwasserstoffgas im Entwickelungsgefässe und dem Chlorcalciumrohr vorhanden bleibt. Es muss daher jede Operation mit einer copiösen Wasserstoffentwickelung abgeschlossen werden. Nach DRAPER soll man das mit Arsen beladene Platindrahtbündel im Sauerstoffstrome erhitzen und das Arsen in arsenige Säure verwandeln. Diese letztere wird sich theils als Sublimat in dem betreffenden Glasrohre ansetzen, theils sich in salzsäurehaltigem Wasser auffangen lassen.

Wird Arsenwasserstoffgas in Silbernitrat-, besser in Silbersulfat-Lösung geleitet, so scheidet metallisches Silber aus und in der Lösung findet sich neben unzersetztem Silbersalz Arsenigsäure. Nähert man daher mehreren auf einer Porcellanfläche ausgebreiteten Tropfen der Flüssigkeit einen mit Aetzammon benetzten Glasstab oder bringt man ein kleines Tröpfchen (also nur wenig) verdünnten Aetzammons dazu, so erfolgt eine gelbe Trübung (von Silberarseniit) und fällt man aus der ganzen Flüssigkeit das Silber mit überschüssiger Salzsäure, und versetzt das Filtrat mit Schwefelwasserstoff, so erfolgt ein gelber Niederschlag von Schwefelarsen. Antimonwasserstoffgas zersetzt sich in der Silberlösung in der Weise, dass metallisches Silber und Antimon (als Antimonsilber) ausscheiden und in der Flüssigkeit ausser unzersetzten Silbersalzes keine Spur einer Antimonverbindung gelöst bleibt, so dass nach der Fällung des Silbers mit Salzsäure sich das Filtrat gegen Schwefelwasserstoff indifferent erweist.

Die Arsenflecke, welche schwarzbraun und glänzend sind, werden durch Chlornatronlösung (Natronhypochloritlösung) gelöst und zum Verschwinden gebracht (nicht Antimonflecke, welche übrigens schwärzer und glanzlos sind). — Betupft man den Arsenfleck mit einem Tropfen Schwefelammonium, lässt dann bei lauer Wärme eintrocknen und bedeckt die Stelle mit einem grossen Tropfen concentrirter Salzsäure und erwärmt, so findet keine Lösung des entstandenen gelben Schwefelarsenfleckens statt. (Der Antimonfleck ebenso behandelt giebt einen rothen Schwefelantimonfleck, welcher sich in der Wärme leicht in concentrirter Salzsäure löst. — Lässt man an den Arsenfleck Joddampf treten, so wird er citronengelb, welcher Fleck beim Erhitzen verschwindet. (Der Antimonfleck färbt sich unter denselben Verhältnissen carminroth und verschwindet dann erhitzt nicht.)

Der Arsenspiegel, wie er in der Reductionsröhre erhalten wird, mit der Lupe betrachtet, erscheint als eine zusammenhängende Schicht, welche an den äusseren Rändern dünn verläuft. (Der Antimonspiegel ist heller an Farbe, wie Zinn glänzend und erscheint unter der Lupe aus Kügelchen zusammengesetzt, an dem äussersten Rande wie geschmolzen.) — Arsenwasserstoff wird ferner durch Glühung schwerer als Antimonwasserstoff zersetzt, daher sammelt sich der Arsenspiegel nur hinter der erhitzten Stelle des Reductionsrohres, während das Antimonwasserstoff vor und hinter der erhitzten Stelle einen Spiegel ansetzt. — Schiebt man in das Reductionsrohr einige kleine Jodkrystalle, verschliesst das Rohr mit einem Kork und legt es wagerecht an einen lauwarmen Ort, so färbt sich der Arsenspiegel gelb bis bräunlich. Nun darüber geleiteter Schwefelwasserstoff verwandelt das Jodarsen in gelbes Schwefelarsen, welches sich in verdünntem Aetzammon leicht und farblos löst. (Der Antimonspiegel färbt sich mit Joddampf in Berührung braunroth, dann mit Schwefelwasserstoffgas in orangerothes Schwefelantimon, welches von verdünntem Aetzammon jedoch nicht gelöst wird.)

V. Methode von SCHNEIDER, modificirt von HAGER. Die Methode beruht auf der Bildung von Arsenchlorid oder Chlorarsen ($AsCl^3$) aus Arsenigsäure oder Arsensäure. Der Apparat besteht, wenn es sich um den qualitativen Nachweis handelt, aus einem Kölbchen (*a*) mit aufgesetztem Dampfleitungs- und Trichterrohr, welches letztere zugleich als Sicherheitsrohr dient und einer Vorlage, welche mit circa 60,0 destillirtem Wasser beschickt ist. In das Kölbchen von circa 150 CC. Rauminhalt giebt man 15,0 reines Chlornatrium, 5,0 Ferrochlorid (Eisenchlorür) und etwas der Giftlösung oder eine geringe Menge der arsenhaltigen Substanz, setzt den Apparat zusammen (das Gas-

leitungrohr darf nur an der Oberfläche des destillirten Wassers in der Vorlage ausmünden), stellt das Kölbchen auf ein Kupferdrahtnetz oder in ein Sandbad, giesst dann durch das Trichterrohr 30,0 concentrirte reine Schwefelsäure, vorher verdünnt mit 10,0 destill. Wasser. Man bringt den Kolbeninhalt ins Kochen und erhält es 10—15 Minuten darin. Das entwickelte Chlorwasserstoffgas und Arsenchlorid werden von dem Wasser in der Vorlage leicht aufgenommen, letzteres Gas aber sofort in Arsenigsäure und Salzsäure umgesetzt. Die Flüssigkeit in der Vorlage wird nach der Operation, wenn Arsen gegenwärtig war, mit Schwefelwasserstoff sich nicht nur gelb trüben, sondern auch nach dieser oder jener Methode geprüft, Arsenreactionen geben. Der Zusatz von Ferrochlorid bezweckt die Reduction der Arsensäure zu Arsenigsäure und eine erleichterte Bildung von Arsenchlorid. Grössere Mengen der Arsensubstanz nach dieser Methode behandelt behufs quantitativer Bestimmung des Arsens erfordern einen grösseren Apparat, in Stelle des Kolbens auch wohl eine Retorte. In diese lässt SCHNEIDER die zerstückelten Leichenreste, Sargrudera, Erde etc. direct geben und mit gepulvertem Steinsalz, Schwefelsäure und Wasser erhitzen. Schwefelarsen geht auf diese Weise sehr schwer, Arsensäure kaum in Arsenchlorid über.



Fig. 131.

VI. Methode von HAGER. Diese Methode eignet sich wegen ihrer leichten und wenig umständlichen Ausführung besonders zur Präliminarprüfung auf Arsen, und in vielen Fällen der Prüfung von Arzneistoffen auf Verunreinigungen mit Arsen. Sie beruht auf der Umsetzung der Arsenig- und Arsensäure in Arsenwasserstoffgas und auf der Einwirkung dieses Gases auf Papier, welches mit Lösungen des Silbernitrats und Kupfersulfats getränkt sind, sowie auf der Indifferenz dieses Gases gegen Bleiacetat. Da bei Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure auf Zink bei Gegenwart von Säuren des Arsens, Antimonoxyd, Phosphor, Phosphorigsäure, Unterphosphorigsäure, Schwefligsäure etc., Arsenwasserstoff, Antimonwasserstoff, Phosphorwasserstoff und Schwefelwasserstoff entstehen, und diese Gase gegen die gedachten Reagentien ein ähnliches oder

verschiedenes Verhalten zeigen, so liegt es nahe, die Methode alsbald auch auf den Nachweis von Phosphor, Antimon und Schwefel, so wie deren Verbindungen, welche unter Einwirkung von Wasserstoffgas in statu nascendi jene Hydrüre ausgeben, auszudehnen.

Die Substanzen, welche Phosphor- und Schwefelwasserstoff ausgeben, können durch Behandlung mit Kalihypermanganat für das Experiment beseitigt werden, so dass nur noch die Unterscheidung von Arsen und Antimon übrig bleibt.

In einem 15 — 20 Ctm. langen und circa 1,4 Ctm. weiten Reagircylinder giebt man verdünnte Schwefelsäure und 1 — 2 kleine Stückchen reinen Zinks und etwas der zu untersuchenden Flüssigkeit oder Substanz, so dass der Cylinder bis zu einer Höhe von circa 4 Ctm. gefüllt ist, und setzt locker einen Kork auf, welcher geschlitzt ist und einen Streifen Pergamentpapier betupft mit der Silber- oder Kupfer- oder Bleilösung fasst. Will man zwei dieser Reagentien, z. B. Bleiacetat und Silbernitrat, anwenden, so schlitzt man den Kork (*d* Fig. 132) zweimal. Den Cylinder stellt man bei Seite und giebt ihm dabei eine schräge Lage, damit die von den Gasbläschen fortgerissenen Flüssigkeitströpfchen sicher gegen die Wandung des Cylinders und nicht gegen die Papiere spritzen. In kurzer Zeit kommt gewöhnlich die Reaction zur Beobachtung. Das **Silbernitratpapier** wird durch die Hydrüre des Arsens, Antimons und Schwefels gebräunt oder geschwärzt mit metallischem Lüster. Phosphorwasserstoff bewirkt diesen metallischen Lüster kaum, sondern macht das Papier matt braunschwarz. Die Einwirkung auf Bleiacetat- und Kupfersulfat geht langsamer vor sich und muss daher 1/4 bis ganze Stunde fortgesetzt werden. **Kupfersulfatpapier** wird von Phosphorwasserstoff nicht geschwärzt. **Bleiacetatpapier** wird von Schwefelwasserstoff geschwärzt, von Phosphorwasserstoff gebräunt, von Arsen- und Antimonwasserstoff nicht verändert.

Fig. 132. Vorrichtung der Prüfung der Salzsäure auf Schwefligsäure und Arsenigsäure nach HAGER. *a* Salzsäure mit Wasser verdünnt und einige Zinkstückchen. *d* zweimal gespaltener Kork mit zwei Streifen Papier, das abgerundete mit Bleiessig, das zugespitzte mit Silbernitratlösung bestrichen. *e* ein einmal gespaltener Kork nur mit einem Papierstreifen versehen.

Die Prüfung des gebräunten oder geschwärzten Silbernitratpapiers geschieht mit circa 10procentiger Cyankaliumlösung, in welcher der Papier-

streifen macerirt wird. Die Schwärzung durch Schwefelwasserstoff verschwindet sofort, die durch Antimon- und Phosphorwasserstoff bewirkte nur allmälich im Verlaufe von 1—2 Stunden, die Schwärzung durch Arsenwasserstoff verschwindet dagegen nicht, die Schwärzung verliert nur an Intensität und geht in Braun über.

VII. Methode von REINISCH. Dieselbe lässt sich nur zu Präliminaruntersuchungen auf Arsen anwenden und bietet dann immer noch Zweifel in Betreff der Erkennung des Arsens. Sie beruht auf der Reduction der Arsenigsäure oder Arsensäure in deren salzsaurer Lösung durch Kupfermetall und der Verbindung des Arsens mit Kupfer zu Arsenkupfer ($AsCu^5$), welches das reducirende Kupfermetall als ein grauer bis dunkelgrauer Ueberzug bedeckt. In einen Reagircylinder giebt man die salzsaure Giftlösung, stellt einen Streifen blanken Kupferblechs hinein und erwärmt im Wasserbade 15—20 Minuten. Nach dieser Zeit ist bei Gegenwart von Arsen der Kupferblechstreifen, so weit er von der Giftlösung bedeckt war, mit einer eisengrauen oder dunkelgrauen Arsenkupferschicht bedeckt. Aehnliche Ueberzüge geben Salzverbindungen des Antimons, Wismuths, der Schwefligsäure, auch des Quecksilbers. Das Arsenkupfer lässt sich in heisser Ferrichloridlösung lösen, und daraus nach Zusatz von concentrirter Salzsäure als Chlorarsen abdestilliren.

Die gewichtsanalytische Bestimmung des Arsens geschieht als Magnesiaarseniat ($2MgO,AsO^5$). Das Arsen wird in Arsensäure übergeführt, am besten durch Salzsäure und Kalichlorat oder rauchende Salpetersäure, dann durch Uebersättigung mit Aetzammon und Fällen mit Magnesiamixtur (siehe unter Magnesiumchlorid). Der Niederschlag wird nach mehreren Stunden gesammelt, mit ammoniakalischem Wasser gewaschen, getrocknet, im Sandbade bis zur Austreibung des Ammons erhitzt und dann in einem porcellanenen Tiegel schwach geglüht, mit Salpetersäure angefeuchtet und wiederum schwach geglüht. Sein Gewicht $\times 0,4839 = As$; $\times 0,63871 = AsO^3$; $\times 0,742 = AsO^5$; $\times 0,79355 = AsS^3$.

Maassanalytisch bestimmt man das Arsen als Arsenigsäure mittelst Zehntelnormaljodlösung (AsO^3 u. $2J$ u. $2KO$ geb. $2KJ$ u. AsO^5) oder mittelst Zehntelnormal-Chamäleonlösung ($5AsO^3$ u. $6HCl$ u. $2KO,Mn^2O^7$ geb. $5AsO^5$ u. $6HO$ u. $2KCl$ u. $4MnCl$).

Artemisia.

Artemisia vulgaris LINN., Beifuss, ein durch ganz Europa verbreitetes Staudengewächs aus der Familie der Compositae Artemisiaceae.

I. **Herba Artemisiae, Beifuss, Jungfernkraut, Weiberkraut,** die getrockneten blühenden Rispen, von den dickeren Stengeln befreit, mit halbstengelumfassenden, oberhalb glatten und grünen, unterhalb kurz weissfilzigen, unteren doppelt fiederspaltigen Blättern mit lanzettlichen spitzen Lappen; Blüthenköpfchen

länglich, aufrecht, mit glattem Blüthenboden. Der Geschmack ist kaum merklich bitter, etwas herb, aromatisch, der Geruch angenehm aromatisch.

Einsammlungszeit: August. 100 Th. frisches Kraut geben circa 25 Th. trocknes. Das Trocknen geschieht in der Weise, dass man die einzelnen Rispen auf trockene Bretter an einem trocknen luftigen Orte neben einander legt. Im anderen Falle werden sie sehr leicht schwarz.

Aufbewahrung. Hölzerne, besser aus Weissblech gefertigte Kästen auf der Kräuterkammer. Man hält die ganzen Rispen, ihrer Länge nach gleichmässig in die Kästen eingeschichtet, jedoch in geschnittener Form und als Pulver nur eine kleine Menge vorräthig. In Deutschland ist der Beifuss obsolet, nur in wenigen Orten ist das Publikum daran gewöhnt, Beifuss in ganzen Rispen für culinarische Zwecke in der Apotheke zu fordern. Er ist jährlich frisch einzusammeln.

Anwendung. Diese ist meist nur eine ökonomische, nämlich als Gewürz des Gänsebratens. In Frankreich ist der Beifuss officinell und als Emmenagogum und Antihystericum im Gebrauch, auch benutzt man ihn zu Dampfbähungen bei unterdrückter oder schmerzhafter Menstruation. In Frankreich ist auch ein wässriges Extract und ein Syrupus officinell. Wahrscheinlich ist der in Frankreich gesammelte Beifuss bitterer und aromatischer.

Der weisse Filz auf der unteren Seite der Blätter hat man zur Bereitung der Brennkegel (Moxen) gebraucht. Dieser Filz wird bei der Bereitung des Pulvers gesammelt.

(1) Fomentum emmenagogum.

℞ Herbae Artemisiae
Herbae Absinthii ana 100,0
Radicis Valerianae 50,0.
Concisa misceantur.

S. Zu wässrigen Dampfbähungen (auf die Sexualregion, einige Tage vor Eintritt der Regeln).

(2) Syrupus Artemisiae compositus.

Sirop d'Armoise composé Pharmacopoeae Franco-Gallicae. Sirop de Fernel.

℞ Summitatum florentium recentium
Artemisiae,
Nepetae Catariae,
Menthae Pulegii,
Juniperi Sabinae ana 100,0;
Ocimi Basilici,
Hyssopi officinalis,
Origani Majoranae,
Pyrethri Parthenii,
Rutae graveolentis ana 50,0;
Radicum recentium
Inulae Helenii,
Foeniculi dulcis,
Levistici officinalis ana 10,0,
Corticis Cinnamomi Ceylanici
Fructus Anisi ana 12,5.
Contusis incisisque affunde
Aquae 1500,0
Spiritus Vini 125,0.

Digere per horas viginti quatuor calore balnei aquae, tum destillando 175,0 elicitis exprime. Colatura (liquoris in vesica) albumine ovi ope defaecata cum
Sacchari albi 1250,0
in syrupum (1,26 densitatis) redigatur. Hic syrupus pondere examinatus evaporet, donec pondere 175,0 deminutus fuerit, deinde cum
Mellis depurati 625,0
et illo liquore destillando collecto commixtus denuo coletur.

Dosis 20,0—40,0—60,0 zwei bis dreimal täglich. Dieser Syrup soll stimulirende und krampfstillende Eigenschaften besitzen und bei Amenorrhöe nützlich sein.

II. **Radix Artemisiae, Beifusswurzel.** Ziemlich lange, bis zu 2 Mm. dicke, hinundhergebogene, wenig ästige, längs runzelige, hellbraune, innen weisse, aus einem senkrechten cylindrischen holzigen, bis zu 2,5 Ctm. dicken Rhizom ringsum hervortretende Wurzeln. Die Quer-

schnittfläche der Nebenwurzel ergiebt eine dicke blassbraune Rinde, durch eine dunkle Kreislinie von dem weissen porösen Holze getrennt. Ausserhalb dieser Linie finden sich im Umfang derselben in gleichen Distancen 3—6 Gruppen braunrother Balsamgänge. Der Geschmack der Wurzel ist süsslich scharf, der Geruch nicht angenehm.

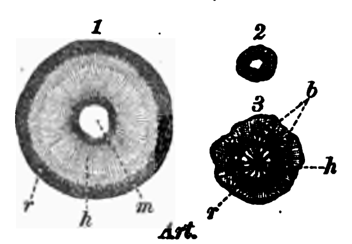


Fig. 133.
Radix Artemisae. 1. Querdurchschnittsfläche des Wurzelstocks, natürl. Gr. — 2. der Nebenwurzel, natürl. Gr. — 3. Dieselbe dreimal vergr. r Rinde, h Holz, m Mark, b Balsamgänge.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Die frische, im Herbst oder Frühjahre gegrabene, im Schatten oder bei sehr gelinder Wärme getrocknete, von den holzigen Theilen befreite Wurzel der älteren Pflanze ist angeblich die wirksamste. Sie soll selbst, um ihre Wirksamkeit nicht zu vermindern, nach dem Ausgraben nicht durch Abwaschen, sondern nur durch Abklopfen und Bürsten von dem anhängenden Staube und Sande befreit werden. Die von dem Wurzelstock, etwaigen Ausläufern und den morschen Wurzeltheilen befreiten Nebenwurzeln werden nach dem Trocknen alsbald in Gefässen oder Flaschen von Weissblech aufbewahrt. Man hält sie geschnitten und als feines Pulver vorräthig. Alljährlich werden die Wurzeln frisch eingesammelt, der vorhandene Vorrath weggeworfen.

Pulverung. Nur die frisch gesammelten und gereinigten, zuerst an einem trocknen Orte, dann einige Stunden an einem lauwarmen Orte getrockneten Wurzeln liefern ein wirksames Pulver. Der bei der Pulverung als Remanens bleibende Holzkörper wird verworfen. Das Pulver wird in gut verkorkten Glasflaschen, nicht über ein Jahr, aufbewahrt.

Bestandtheile. Hummel und Jaenicke fanden als Bestandtheile: grünes fettes Oel, Balsamharz, Halbharz, Gerbstoff, süssen Extractivstoff, gummigen Extractivstoff, graue, in Wasser und Weingeist unauflösliche Substanz (Inulin), Holzfaser. Hergt fand Spuren flüchtigen Oels.

Anwendung. Die Beifusswurzel, ein mildes Tonicum, wurde vor 50 Jahren von Burdach als ein specifisches Mittel gegen Epilepsie (und Veitstanz) gerühmt. Dosis 1,0—2,0—4,0 täglich einige Male. Burdach liess vor oder nach dem epileptischen Anfalle eine Dosis von 2,5—3,5—4,0 des Pulvers mit erwärmtem Biere angerührt nehmen, und erfolgte kein Schweiss, den nächsten Tag eine stärkere Dosis verabreichen.

Extractum Artemisiae wird aus der frisch getrockneten und gröblich gepulverten Wurzel mittelst 90procentigen Weingeistes bereitet und zur Consistens eines halbflüssigen Extractes abgedampft. Ausbeute circa 9 Proc. Gabe 1,0—2,0—3,0 in Pillen oder Emulsion. Koelreuter wandte das Extract bei Epilepsie, Ecclampsie der Kinder, Kolik, Durchfall, sporadischer Brechruhr, chronischem Erbrechen, Scirrhositäten des Magens, bei Bleichsucht, stockender Menstruation etc. an.

Tinctura Artemisiae radicis (Rademacher) wird durch eine dreitägige Digestion aus 100,0 Radix Artemisiae und 500,0 45procentigem Weingeist bereitet. Sie wurde von Rademacher als Gehirnmittel bezeichnet und gegen vom Gehirn ausgehende Epilepsie angeblich mit Erfolg angewendet. Dosis: 2,5—5,0—7,5 vier- bis fünfmal täglich.

(1) BUCHHOLZ' **Epilepsiemittel,**

Arcana. Sie bestehen aus einer Mixtur (Epilepsietrank) und einem Thee (Epilepsiekräuter). WALDENBURG und SIMON halten folgende Mischung für einen nahekommenden Ersatz der Epilepsiemixtur.

℞ Radicis Artemisiae
Radicis Paeoniae ana 15,0.
Coque cum aquae fontanae q. s. ad colaturae 250,0. Tum adde
Tincturae Artemisiae 15,0
Syrupi Cinnamomi 30,0.

D. S. Drei- bis viermal täglich einen Esslöffel.

Nach HAGER lautet die Vorschrift:

℞ Radicis Artemisiae recentis
Radicis Paeoniae recentis ana 40,0.
Concisa et contusa affunde
Aquae Cinnamomi
Vini rubri ana 120,0
Spiritus Vini 60,0.
Digestione peracta exprimendo cola.
In colaturae filtratae 320,0 solve
Sacchari albi 40,0,
tum adde
Tincturae Artemisiae 20,0.

(2) BUCHHOLZ'sche **Epilepsiekräuter.**

℞ Herbae Artemisiae
Foliorum Aurantii ana 30,0
Foliorum Sennae
Ligni Guajaci ana 10,0.
Minutim concisa misceantur.

Diese angeblichen Epilepsiemittel werden von einem gewissen BUCHHOLZ in Berlin gegen einen exorbitant hohen Preis verkauft.

Pulvis antepilepticus BRESLER.

℞ Radicis Artemisiae pulveratae 20,0
Sacchari pulv. 40,0.

M. D. S. Viermal täglich einen Kaffeelöffel.

WEPLER's **Epilepsiepulver,**

ein von einem Apothekenbesitzer in Berlin angepriesenes Geheimmittel, entspricht nach HAGER folgender Zusammensetzung:

℞ Magnesia albae 5,0
Radicis Dictamni albi 15,0
Radicis Artemisiae 8,0
Rhizomatis Zedoariae 12,0
Fuliginis e taeda 0,5
Sacchari 15,0
Olei Valerianae Guttas 10
Olei Cajaputi Guttas 5.

Misce inter terendum exactissime, ut fiat pulvis griseus, qui dividatur in triginta (30) partes aequales. D. ad chartam ceratam. Für diese Pulverportion werden 5 Mark bezahlt.

Arum.

I. *Arum maculatum* LINN., gefleckter Aronstab, eine in feuchten und bergigen Waldungen durch Mitteleuropa auch in Südeuropa verbreitete, in Indien cultivirte Aroïdee.

Rhizoma Ari, Radix Ari, Tubera Ari, Radix Dracontii minoris, Zehrwurz, Aronwurz, das getrocknete Rhizom der vorbenannten Aroïdee, kommt gewöhnlich durch Schälung von dem gelblichen oder schmutzigweissen Periderm und den Wurzeln befreit, auf Bindfaden aufgereiht in den Handel und bildet in diesem Zustande dichte, rundliche oder länglich runde, weisse, 1—1,6 Ctm. dicke Knollen, welche ein weisses geruchloses, mehlig schmeckendes Pulver geben.

Das Rhizom wird im Frühjahre und Herbst gesammelt. Frisch ist es ohne Geruch, enthält aber einen scharfen giftigen Milchsaft von anfangs mildem, hintennach brennend scharfem, ätzendem Geschmack. Beim Zerquetschen reizt es Augen und Nase heftig und zieht auf die Haut gelegt Blasen. Beim Trocknen des Rhizoms geht diese Schärfe fast gänzlich verloren.

Aufbewahrung. Die Aronwurz wird in dichtgeschlossenen Blech- oder Glasgefässen aufbewahrt, indem sie als stärkemehlhaltige Substanz sehr leicht dem Wurmfrasse unterliegt.

Bestandtheile. BUCHNER fand in 100 Theilen des trocknen Arumrhizoms 71,4 Stärkemehl; 18,0 tragantähnlichen Stoff; 5,6 Gummi; schleimzuckerähnlichen Seifenstoff und 0,6 fettes Oel. Jener Seifenstoff wurde von ENZ als Saponin erkannt, von BIRD für ein Alkaloid (Aronin) gehalten. Das trockene Rhizom dürfte nur 0,2 Proc. dieses Seifenstoffes enthalten. Dass derselbe giftig sein sollte, ist nicht wahrscheinlich, da auch die Aronwurz das Material zum Portlandsago liefert.

Anwendung. Das Arumrhizom ist bei uns in Deutschland fast nicht mehr im Gebrauch, findet sich aber aus alter Zeit her noch immer unter den Vorräthen der Materialkammer. Das Pulver war zuweilen Bestandtheil einiger Magenpulver, in welchen es durch das Pulver der Florentiner Veilchenwurz passend ersetzt wird. DIOSKORIDES rühmte das Aronrhizom gegen chronische Brustentzündung, Asthma, Verschleimung der Luftwege etc., später empfahl man es auch gegen Eingeweidewürmer, als Stomachicum, bei chronischem Rheuma, Schwindsucht etc. In Algier soll man die Abkochung gegen calculöse Affektionen der Harnblase gebrauchen. Bei Licht betrachtet ist das trockene Arumrhizom ohne allen therapeutischen Werth.

(1) **Pulvis stomachicus** BIRKMANN.

Pulvis Ari compositus. Pulvis Ari alkalinus. Birkmann'sches Magenpulver.

℞ Rhizomatis Ari 20,0
Rhizomatis Calami 10,0
Radicis Pimpinellae
Concharum praeparatarum
Corticis Cassiae cinnamomeae
Natri bicarbonici ana 5,0.
M. F. pulvis subtilis.

D. S. Zwei bis dreimal täglich einen Theelöffel voll (bei Magenbeschwerden, Verdauungsstörungen).

(2) **Pulvis stomachicus**
Pharmacopoeae pauperum.

℞ Rhizomatis Ari
Rhizomatis Calami
Radicis Gentianae ana 30,0
Rhizomatis Zingiberis
Corticis Aurantii
Kali tartarici ana 15,0
Olei Carvi 2,0.

M. F. pulvis. D. S. Theelöffelweise.

II. Radix (Tubera) Ari Indica, Dragon root, Indian turnip, Indianische Aronswurz, Zehrwurz der Nordamerikaner, wird von *Arisaema triphyllum* SCHOTT (*u. triphyllum* LINN.) entnommen. Sie enthält frisch einen sehr scharfen Saft, welcher aber beim Trocknen verloren geht. In feuchtem Sande lasen sich, die Knollen ein Jahr lang frisch erhalten.

Die Indianische Aronswurz hat einen Ruf als Mittel gegen Lungenphthisis chronischen Katarrh, Asthma, Rheuma, Magenverschleimung, Bleichsucht etc erhalten. Das Pulver (Cupresspowder) wird wie unsere Florentiner Veilchenwurzel als Cosmeticum gebraucht. Dosis: 0,5—0,75—1,0.

Asa foetida.

Scorodosma foetidum BUNGE, *Ferula Asa foetida* LINN., eine in den Steppen zwischen dem Aralsee und dem Persischen Meerbusen heimische Umbellifere. Der aus künstlichen Einschnitten in die lebende Wurzel austropfende und an der Luft erhärtete Milchsaft liefert den Stinkasant des Handels.

Asa foetida, Gummi-Resina Asa foetida, Stinkasant, Teufelsdreck kommt in drei verschiedenen Sorten in den Handel, von welchen die zunächst folgende den Vorzug verdient.

Stinkasant in Massen, Asa foetida in massis amygdaloïdes, in den Preiscouranten der Droguisten gewöhnlich mit No. I. bezeichnet, bildet formlose Klumpen, aus einer dunkleren, etwas schmierigen Masse, welche mehr oder weniger von homogenen, im Bruche milchweissen oder blass violettfarbigen Thränen oder Mandeln durchstreut ist, bestehend. Je reicher die Masse an diesen Mandeln ist, um so besser ist sie. Die frische weissliche Bruchfläche nimmt an der Luft bald eine dunkel pfirsichblüthrothe Farbe an, die nach einigen Tagen ins Röthlichbraune übergeht. Anklebend oder beigemischt in Folge der Einsammlung finden sich häufig wenige Leinenstücke, Pflanzenreste, Haare, 1—2 Proc. Sand. Der Geruch ist lauchartig widerlich, der Geschmack etwas bitter, scharf und widerlich.

Stinkasant in Thränen oder Körnern, Asa foetida in lacrymis s. in granis. Er bildet unregelmässig rundliche, 1—3 Ctm. dicke, mehr oder weniger plattgedrückte, glatte, blassbräunliche, wachsglänzende, in der Kälte harte, in der Wärme erweichende Stücke, welche oft noch so weich sind, dass sie mehr oder weniger zusammenkleben. Auf dem Bruche sind sie milchweiss opalartig, glatt und nehmen auf der Bruchfläche an der Luft in kurzer Zeit eine violettröthliche, ins Gelbliche und Blassbräunliche übergehende Farbe an. Spec. Gew. 1,3. Obgleich diese Sorte ein schönes Ansehen hat und auch theuer ist, so zieht man den Stinkasant in Massen für den medicinischen Gebrauch vor.

Steiniger Stinkasant. Mit diesem Namen umfasst man alle schlechten und sandigen Sorten, welche sich nicht zum Arzneigebrauch verwenden lassen, aber für den gemeinen Mann zu sympathetischen Kuren von vielen für gut genug gehalten werden. Es giebt an gewissen Handels-Orten eigene Laboratorien, wo die schmierigen Stinkasantsorten mit Gyps, Sand, Bolus zusammengeknetet und dann in den Handel gebracht werden. Da der Stinkasant in der Vieharznei ein schätzbares Mittel ist und doch nur in seltenen Fällen zu sympathetischen Kuren gebraucht wird, sollten die Apotheker diese schlechte Waare nie kaufen. Auf diese Weise würde der gedachte schmutzige Betrug von selbst aufhören.

Bestandtheile. Der Stinkasant besteht in 100 Th. aus circa 50 Harz (Ferulasäure), 20 Gummi, 6—10 Bassoringummi, 3—5 flüchtigem schwefelhaltigem Oel, 10—15 verschiedenen Salzen, Holzfaser, Feuchtigkeit etc. Das flüchtige Oel ist gelblich dünnflüssig und entwickelt bei längerem Stehen an der Luft oder bei starker Erhitzung Schwefelwasserstoff. Es hat eine ähnliche Zusammensetzung wie das flüchtige Knoblauchöl. Seine hauptsächlichen Bestandtheile sind zwei Schweflungsstufen des Allyls oder eines dem Allyl verwandten Radicals.

Aufbewahrung. Den Stinkasant bewahrt man in gut verschlossenen hölzernen, mit Blech ausgeschlagenen Kästen oder in starken Steintöpfen, wenn möglich entfernt von den anderen Medikamenten, an einem trocknen Orte auf. Behufs der Pulverung, sowie der Dispensation hält man mit *Asa foetida* signirte Siebe, Mörser, Waagschalen, Pillenmaschinen, obgleich eine Reinigung dieser Geräthschaften und die Befreiung von dem Geruche mit Sodalösung sehr wohl ausführbar ist.

Pulverung. Diese wird in derselben Weise, wie vom Ammoniak (S. 267) angegeben ist, bewerkstelligt. Da jedoch der Stinkasant häufig weicher und auch etwas schmierig ist, so muss man das über die Horden gezogene Zeug mit einem flachen breiten Stück Kreide oder mit weissem Bolus bereiben. Das auszutrocknende Gummiharz wird entweder in kleinen Stücken oder, wenn es sehr weich ist, in breitgeklopften Stücken auf den Horden ausgebreitet. Der nicht getrocknete, bei Winterkälte gepulverte Stinkasant fliesst in wärmerer Jahreszeit wieder zu harten Massen zusammen. Da sich diese Masse sehr schwer zu Pulver zerreiben lässt, so bereibt man das Pistill und den Pillenmörser mit ein bis zwei Tropfen Mandelöl, um das Anbacken an die Mörserwand zu hindern.

Anwendung. Man wendet den gepulverten Stinkasant zu 0,3—0,6—1,0 als ein vorzügliches krampfstillendes, die peristaltische Bewegung anregendes Mittel bei nervösen und krampfhaften Leiden der Respirationsorgane, des Verdauungsapparates, des Herzens, bei Hysterie, Hypochondrie, auch als Emmenagogum, Vermifugum und Carminativum an. Aeusserlich wirkt er kräftiger als das Ammoniakgummiharz.

Der Geruch des Stinkasants wird von dem Hornvieh geliebt. Der Stinkasant wird daher in den Ställen als Räuchermittel zur Vertreibung schädlicher Insekten benutzt. In Asien ist der Stinkasant ein beliebtes Arom in Speisen.

Zu beachten ist, dass Pillenmassen aus Stinkasant durch einen geringen Zusatz von verdünntem Weingeist sehr verbessert werden, dass daraus bereitete und versilberte Pillen unansehnlich und schwarzfleckig werden. Mit Wasser lässt sich der Stinkasant leicht zu einer Emulsion anreiben. Der widrige Geruch und Geschmack wird durch wenige Tropfen Chloroform angenehm modificirt.

Aqua Asae foetidae. 200 Th. Destillat aus 20 Th. zerstossenem Stinkasant, 600—800 Th. Wasser und 10 Th. Weingeist. Das Destillat wird in kleinen, wohl verkorkten Flaschen aufbewahrt. Dosis: einen Theelöffel öfters am Tage. Antihystericum.

Tinctura Asae foetidae wird durch Digestion aus 1 Th. Stinkasant und 5 Th. Weingeist bereitet. Nervinum, Antihystericum zu 20—30—50 Tropfen drei bis viermal des Tages. Sie wird auch den Verbandwässern (bei Cariès), besonders in der Veterinairpraxis den Wundheilmitteln zugesetzt.

Tinctura Asae foetidae aetherea wird durch 10tägige Maceration aus 1 Th. Stinkasant und 5 Th. Spiritus aethereus bereitet. Nervinum und Antihystericum. Dosis 20—30—50 Tropfen einige Male täglich.

(1) **Aqua Asae foetidae composita cum Castoreo.**

℞ Tincturae Castorei Canadensis 1,0
Aquae foetidae antihystericae 50,0.

M. D. S. 20—30—50 Tropfen öfters am Tage (bei hysterischen Krampfanfällen).

(2) **Aqua foetida antihysterica**
Pharmacopoeae Germanicae.

Aqua Asae foetidae composita. Aqua foetida Pragensis. Aqua antihysterica Pragensis.

℞ Galbani 40,0
Asae foetidae 60,0
Myrrhae 30,0
Radicis Valerianae
Rhizomatis Zedoariae ana 80,0.
Radicis Angelicae 20,0
Foliorum Menthae piperitae 60,0
Florum Chamomillae Romanae
Herbae Serpylli ana 40,0
Castorei Canadensis 5,0.

Contusis concisisque et in retortam immissis affunde
Spiritus Vini diluti 750,0.
Stent per viginti horas, tum admixtis

Aquae communis 1500,0
destillent 1500,0.

Ein milchig trübes Destillat, welches in dicht verkorkten kleinen und ganz gefüllten Flaschen aufbewahrt wird. Haben sich während der Aufbewahrung Tropfen ätherischen Oeles und Flocken abgeschieden, so erwärmt man das Wasser bis auf circa 40° C. und schüttelt kräftig um. Colirt darf nicht werden. Dosis: 1—2 Theelöffel drei bis viermal täglich (bei Hysterie).

(3) **Clysma antispasticum.**

℞ Asae foetidae 5,0
Vitelli ovi 20,0
Tincturae Opii crocatae 1,0
Extracti Valerianae 2,5
Infusi Althaeae 150,0.
M. f. emulsio.

S. Gelind erwärmt zu einem Lavement (bei Menstrualschmerzen, hysterischer Dysmenorrhöe).

(4) **Clysma Asae foetidae.**

℞ Amyli 3,0.
Cum
Aquae fervidae 300,0
in mucilaginem conversis et semirefrigeratis admisce
Tincturae Asae foetidae 20,0.

(5) **Elixir foetidum.**
Elixir foetidum Fulde. Tinctura Castorei thebaica.

℞ Asae foetidae 10,0
Castorei Canadensis 20,0
Opii pulverati 5,0.
Pulveratis affunde
Liquoris Ammoni caustici 5,0
Spiritus Vini diluti 150,0.
Digere per dies duos et filtra.

30—50—70 Tropfen in etwas Wein zwei- bis viermal täglich (bei Hysterie und hysterischen Krämpfen).

(6) **Emplastrum Asae foetidae.**
Emplastrum foetidum Pharmacopoeae Germanicae. Emplastrum anthystericum. Emplastrum resolvens Schmucker.

℞ Asae foetidae pulveratae 30,0
Ammoniaci pulverati 10,0.
Calore balnei vaporis solutis in
Terebinthinae 20,0
affunde
Cerae flavae
Resinae Pini ana 20,0
antea leni calore liquata et semirefrigerata. Mixta in magdaleones crassiores redacta et charta paraffinata obvoluta serventur.

S. Auf Leinwand gestrichen und auf das Epigastrium gelegt (bei Hysterie, Hypochondrie, Windkolik etc.).

(7) **Fumigatio antihysterica.**
Pulvis fumigatorius foetidus.

℞ Cornu Cervi raspati 40,0
Asae foetidae 10,0.
M. f. pulvis grossus.
S. Auf glühende Kohlen ein Theelöffel voll aufzustreuen und den Dampf aufzuathmen (bei Hysterie).

(8) **Gelatina Asae foetidae.**

℞ Asae foetidae 10,0
Vitellum Ovorum duorum
Syrupi Sacchari 60,0.
In emulsionem conversa misce cum
Gelatinae albae 15,0
solutis in
Aquae destillatae calidae 100,0.
Mixtura seponatur, ut congelet.

D. S. Täglich zwei- bis dreimal einen Theelöffel voll.

(9) **Guttae antihystericae.**
Tinctura antihysterica.

℞ Tincturae Asae foetidae 10,0
Tincturae Valerianae
Tincturae Castorei Canadensis ana 5,0
Tincturae Opii simplicis 2,5.

M. D. S. 30—40—50 Tropfen drei- bis viermal täglich, innerlich zu nehmen, auch eine gleiche Dosis zu Clystiren zu geben (bei hysterischen Krampfanfällen und Dysmenorrhöe).

(10) **Liquor antispasticus** Bénard.

℞ Tincturae Asae foetidae 10,0
Tincturae Castorei Canadensis
Aetheris ana 5,0
Tincturae Opii crocatae 2,5.

M. D. S. Zwei- bis dreimal täglich fünfzehn bis zwanzig Tropfen (bei hysterischen Krämpfen, überhaupt bei krankhaften Leiden der Frauen).

(11) **Mixtura antispastica** Reece.

℞ Tincturae Asae foetidae 5,0
Tincturae Opii simplicis Guttas 20
Radicis Ipecacuanhae pulveratae 0,75
Aquae destillatae 100,0.
Misce.

D. S. Alle drei Stunden einen Theelöffel (für Kinder von 2 Jahren bei Keuchhusten).

(12) **Pilulae antihystericae** Selle.

℞ Asae foetidae
Galbani.

Extracti Valerianae ana 4,0
Castorei Canadensis
Croci ana 1,0
Opii 0,5.
M. f. pilulae centum (100).

D. S. Zwei- bis dreimal täglich zwei bis drei Pillen.

(13) **Pilulae antihystericae** SYDENHAM.

℞ Asae foetidae 5,0
Galbani
Myrrhae ana 2,5
Castorei Canadensis 1,25
Tincturae Valerianae q. s.
M. f. pilulae centum (100), Croco pulverato conspergendae.

D. S. Dreimal täglich 3—5—8 Pillen. (Die Conspersion der Pillen mit Florentiner Veilchenwurzel ist vorzuziehen.)

(14) **Pilulae antispasmodicae Anglicae.** Pilulae Aloës et Asae foetidae Pharmacopoeae Briticae.

℞ Asa foetidae
Aloës
Saponis medicati ana 4,0
Conservae Rosae q. s.
M. f. pilulae centum (100).

D. S. Vormittags und Nachmittags je eine bis drei Pillen (bei nervösen krampfhaften Leiden und gleichzeitiger Appetitslosigkeit und Trägheit der Verdauungswege).

(15) **Pilulae antispasmodicae** HEIM. Pilulae antihystericae HEIM.

℞ Asae foetidae 10,0
Ferri pulverati 2,5
Castorei Canadensis 1,25
Extracti Quassiae q. s.
M. f. pilulae 150, Lycopodio conspergendae.

D. S. Zweistündlich drei bis vier Stück.

(16) **Pilulae antispasticae.** Pilulae anticolicae. Krampfpillen. Kolikpillen.

℞ Asae foetidae 10,0
Opii pulverati 2,0
Chinini sulfurici
Extracti Gentianae
Extracti Valerianae ana 5,0
Acidi muriatici
Olei Anisi
Olei Cajeputi
Olei Menthae piperitae ana Guttas 10
Glycerinae Guttas 15.
M. f. pilulae 200, Cassia cinnamomea pulverata conspergendae.

S. Dreistündlich eine Pille, bei Kolikanfall zwei Pillen.

(17) **Pilulae Asae foetidae gelatinatae.**

Aus Asa foetida bereitete 0,15 Gm. schwere Pillen werden an der Luft getrocknet und l. a. mit Gelatine überzogen.

(18) **Pilulae magneticae.** Magnetische Pillen.

℞ Asae foetidae
Ferri pulverati ana 10,0
Camphorae
Saponis medicati ana 1,0
Radicis Pyrethri 3,0
Spiritus diluti q. s.
Misce. Fiat massa, quae per diem unum seponatur, tum in pilulas ponderis 0,125 redigatur. Pilulae in aëre siccatae Argento foliato obducantur.

Eine Pille wird mit Baumwolle umhüllt in den Gehörgang geschoben (bei Ohrenschmerz, Kopfschmerz, Zahnschmerz). Diese Pillen sind in einigen Apotheken ein Handverkaufsartikel.

(19) **Pilulae specificae** CONRAD.

℞ Asae foetidae 15,0
Radicis Ipecacuanhae
Opii puri ana 1,0
Olei Menthae piperitae Guttas 30.
M. f. pilulae 150. D. ad vitrum.

S. Täglich dreimal eine bis zwei Pillen (bei Dysurie und Dysuresie der Greise).

(20) **Spiritus ammoniacalis foetidus.** Essentia antihysterica. Spiritus odoriferus hystericarum.

℞ Asae foetidae contusae 100,0
Castorei Canadensis 20,0
Olei Succini rectificati
Olei Sabinae
Olei Rutae
Olei Bergamottae ana 10,0
Spiritus Vini 2000,0.
Post macerationem diurnam destillando 2000,0 eliciantur, quibus addantur
Camphorae 10,0
Liquonis Ammoni caustici spirituosi 100,0.

Specificum (älterer Zeit) bei Hysterie, von welchem 15—20—25 Tropfen in Wein genommen werden, womit man die Bauchfläche einreibt und woran man häufig riecht.

Spiritus Ammoni foetidus. Fetid Spirit of Ammonia Pharmacopoea Briticae.

℞ Asae foetidae 100,0.
Minutim concisis affunde
Spiritus Vini 1000,0.

Macera per diem unum, tum partes spirituosae destillando eliciantur. Liquori destillato admisce

Liquoris Ammoni caustici spirituosi 100,0
Spiritus Vini q. s.,
ut 1200,0 expleantur.

Dosis 1,5—3,0 in Wein- oder Theeaufguss.

(22) **Tinctura Asae foetidae ammoniata.**

℞ Asae foetidae pulveratae 10,0
Spiritus Vini 35,0
Liquoris Ammoni caustici 15,0.

Macera saepius agitando per aliquot dies et filtra.

(23) **Unguentum anthelminthicum** VALDAJOU.

℞ Unguenti anthelminthici 15,0
Asae foetidae depuratae 1,5
Tincturae Asae foetidae 1,0.

Misce l. a., ut fiat unguentum aequabile.

Vet. (24) **Boli antispastici** (ERDMANN et HERTWIG).

℞ Asae foetidae 30,0
Vitellum ovorum duorum
Radicis Valerianae 60,0
Farinae triticeae 30,0
Aquae q. s.
M. fiant boli duo, Fructu Anisi pulverato conspergendi.

D. S. In Zwischenzeit von drei Stunden zu geben (bei Krämpfen, Krampfkolik, Schwindel, Nervenfieber der Pferde und Rinder).

Vet. (25) **Boli vermifugi.**

℞ Asae foetidae 15,0
Aloës 10,0
Ferri sulfurici crystallisati 2,5
Syrupi Indici q. s.
M. f. bolus. Dentur tales doses quinque.

S. Dem Pferde täglich ein bis zwei Stück (Morgens und Nachmittags) zu geben.

Vet. (26) **Pulvis fumalis ad stabula.** **Stallräucherpulver.**

℞ Asae foetidae
Corticis Cascarillae
Florum Pyrethri rosei ana 100,0.
M. f. pulvis grossus.

Zum Räuchern in den Viehställen bei herrschenden Seuchen.

Arcanum. Herbal embrocation for the hooping-cough (Einreibung bei Keuchhusten) von ROCHE in London. 2,5 Grm. Asa foetida werden mit 60 Grm. Olivenöl einige Stunden digerirt, das Oel abgegossen und letzteres mit je 2 Grm. Kümmelöl und Terpentinöl nebst einigen Tropfen Bergamottöl vermischt. 60 Grm. = 4,1 Mark. (W. Müller, Analyt.)

Asarum.

Asarum Europaeum LINN., Haselwurz, ein in Europa heimisches, hier und da an waldigen schattigen Orten, besonders unter Haselsträuchern häufiges Staudengewächs aus der Familie der Aristolochien.

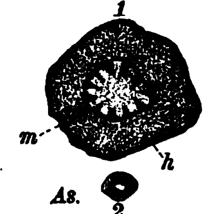


Fig. 134. Rad. Asari. 1. Querdurchschnittfläche des aufgeweichten Wurzelstocks, 6 mal vergröss.; in 2. natürl. Grösse. r Rinde, h Holz, m Mark.

Radix Asari, Rhizoma Asari, Radix Nardi rusticae (s. silvestris), Haselwurz. Ein stumpf-vierkantiger, verlängerter, bis zu zwei Millimetern dicker, entfernt gegliederter, fast gabelspaltig-ästiger Wurzelstock mit eingliederigen Aesten von graubrauner Farbe; ein dunkelbrauner Ring trennt die etwas dicke Rinde von dem strahligen, engen, bräunlichen, ein weites mehliges Mark umschliesenden Holzkörper. Beim Kauen erzeugt die Wurzel Brennen im Munde, auch ist sie von pfefferartigem, bitterem Geschmack und kampferartigem Geruch.

Einsammlungszeit und Aufbewahrung. Die Haselwurzel wird im Frühjahr (April, März), oft auch im August gesammelt. 9 Th. geben 2 Th. trockne Wurzel. Die Trocknung darf nur bei einer sehr gelinden Wärme, höchstens 25° C., geschehen. Aufbewahrungsgefässe sind Glas- oder Blechgefässe. Bei Aufbewahrung in hölzernen Kästen geht Geruch und Geschmack bald verloren. Das Pulvern der Wurzel geschehe mit Vorsicht, denn der Staub bewirkt sehr heftiges Niesen. Die holzigen und fasrigen Theile, welche 25 Proc. der Wurzel bilden, sind beim Pulvern zu verwerfen. Das Haselwurzpulver kommt selten und nur in kleiner Menge in Anwendung, man hält daher davon nur einen geringen Vorrath (circa 100,0) in gut verstopfter Flasche. Eine mehr als zwei Jahre aufbewahrte Haselwurzel sollte nicht mehr in den Gebrauch gezogen werden.

Verwechselungen. Verwechselt soll die Haselwurz werden mit den Wurzeln von *Viola odorata*, *Fragaria vesca*, *Geum urbanum*, denen aber die eigenthümliche Gliederung der Haselwurzel abgeht. Die Wurzel von *Viola odorata* ist von grünlicher Farbe und geruchlos, und die Wurzeln der beiden anderen Pflanzen haben weder einen der Haselwurzel eigenthümlichen Geruch noch Geschmack.

Bestandtheile. GOERZ fand in der Haselwurzel einen in Wasser und Weingeist löslichen, krystallisirenden, in der Siedehitze des Wassers flüchtigen, ekelhaft bitteren, emetisch wirkenden Stoff (Asarin, Haselwurzkampfer), flüchtiges Oel etc.

Ferrosalze färben den Aufguss der Wurzel olivengrün, Gallusgerbsäure bewirkt einen flockigen Niederschlag, Mercuronitrat eine hellröthliche Fällung.

Anwendung. Der concentrirte wässrige Aufguss der Haselwurzel wirkt Brechen erregend, die Abkochung nur purgirend, indem der emetisch wirkende Bestandtheil beim Kochen verflüchtigt wird. Trotzdem wird die Wurzel kaum noch von den Aerzten beachtet. Die Dosis ist 0,1—0,15—0,2 als Pulver oder im Aufguss 4—5 mal täglich, die emetische Dosis ist 1,0—2,0. Das Pulver ist zuweilen Bestandtheil der Niesepulver.

Hin und wieder (in Russland allgemein gebräuchlich) setzt man eine Tinctur aus der Haselwurzel dem Branntwein zu, um den Säufern das Trinken zu verleiden, aber wohl immer ohne Erfolg.

In Frankreich sind auch die Folia Asari officinell. Diese stehen in der Wirkung der Wurzel weit nach.

Tinctura Asari wird durch Digestion aus 1 Th. Radix Asari und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

(1) **Elixir antasthmaticum** BOERHAVE.

℞ Radicis Asari 2,0
Radicis Enulae
Rhizomatis Calami
Rhizomatis Iridis Florentinae
Succi Liquiritiae pulverati ana 10,0
Fructus Anisi 5,0
Camphorae 0,3
Spiritus Vini diluti 300,0.

Macera per dies octo, saepius agita, tum exprime et filtra.

Dosis: Täglich drei bis fünfmal einen Theelöffel.

(2) **Pulvis errhinus** HEDENUS.

℞ Calomelanos 1,0
Herbae Majoranae
Radicis Asari
Sacchari albi ana 2,0.
M. f. pulvis.

D. S. Viermal täglich eine Priese (bei Ozaena).

(3) **Pulvis sternutatorius**
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Foliorum Asari
Foliorum Betonicae

Herbae Majoranae
Florum Convallariae majalis ana.
M. F. pulvis.

(4) **Pulvis sternutatorius Schneebergensis.**
Schneeberger Haupt- und Schnupfpulver (Haupt-, Hirn- und Flusspulver).

℞ Radicis Asari 20,0
Florum Convallariae majalis 5,0
Rhizomatis Veratri 2,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 50,0
Olei Bergamottae Guttas 15.
M. f. pulvis.

Dentur 4,0—5,0 ad scatulam ligneam.

(5) **Pulvis sternutatorius viridis.**
Pulvis errhinus TRILLER.

℞ Radicis Asari 10,0
Herbi Mari veri 5,0
Herbae Majoranae 15,0
Florum Lavandulae
Florum Convallariae majalis
Rhizomatis Iridis Florentinae ana 10,0
Rhizomatis Veratri 2,0.
M. f. pulvis.

(6) **Tinctura antarthralgica.**
Gliedertropfen.

℞ Radicis Asari 30,0
Foliorum Digitalis
Foliorum Hyoscyami ana 5,0
Liquoris Kali acetici 60,0
Liquoris Kali carbonici 6,0
Kali chlorici 5,0
Syrupi Sacchari 100,0
Spiritus Vini 400,0
Elixirii ad longam vitam 350,0.
Digere per aliquot dies et filtra.

Dosis: alle vier Stunden einen Theelöffel (bei Schwere in den Gliedern und Dyspepsie).

Arcana. Mittel gegen die Trunksucht von H. GUENTHER in Altona ist ein weingeistiger Auszug der Haselwurzel und Cascarillrinde. (WITTSTEIN, Analyt.)

SAINT-ANGE's **Hauptpulver** (Poudre capitale de SAINT-ANGE), ein Niesepulver, besteht aus Haselwurzel 50 Th., weisser Nieswurzel 1 Th., Rautenblättern, Betonienblättern und Mairan ana 10 Th.

Asellus.

Gadus Morrhua LINN., Stockfisch, Kabeljau, *Gadus Callarias* Linn., Dorsch, *Gadus Carbonarius* LINN., Köhler, und andere Schellfischarten (Gadusarten) im nördlichen Theile des Atlantischen Oceans.

Oleum Jecoris Aselli, Oleum Morrhuae, Oleum Jecoris Gadi, Stockfischleberthran, Leberthran, ist das flüssige Fett aus der Leber jener Schellfischarten.

Die Bereitung des Leberthrans wird umfangreich auf der Inselgruppe der Lofoden und in Bergen in Norwegen, ferner in Neufoundland und auch in Newhaven in Schottland betrieben. Je nach der Bereitungsweise gewinnt man mehrere Sorten Leberthran.

Der blanke, hellblanke oder gelbe Leberthran fliesst theils unter Erwärmung im Wasserbade aus den erwähnten Fischlebern, theils gewinnt man ihn auch durch Einwirkung von heissen Wasserdämpfen auf die zerkleinerte Leber (Dampfleberthran).

Dieser Leberthran ist klar, etwas dickflüssig, strohgelb oder goldgelb, von schwachem Geruch und Geschmack nach Fischen, im hinteren Theile des Schlundes schwach kratzend, und von sehr schwacher saurer Reaction. Er ist meist specifisch leichter als die folgenden Sorten. Spec. Gew. 0,920—0,925 bei 17,5° C. Weingeist von 90 Proc. löst ungefähr 2,5 Proc.

Der braungelbe oder blanke hellbraune Leberthran ist das Oel, welches nach Abscheidung der vorher erwähnten Sorte aus den Lebern durch stärkeres Erwärmen und Auspressen gewonnen wird. Diese Sorte hat eine hellkastanienbraune Farbe, ist dickflüssig und von stärkerem Geruche und Geschmack. Die Reaction ist eine sauere.

Brauner Leberthran wird aus dem Rückstande der Lebern, nach Gewinnung der vorhergehenden Sorte, durch Auskochen mit Wasser erhalten, an dessen Oberfläche er sich ansammelt.

Unter dem Namen Berger Leberthran versteht man die besseren Leberthransorten. Die beste ist der Dampfleberthran, von den Droguisten zuweilen mit Oleum Jecoris Aselli albissimum vapore paratum bezeichnet, von mildem Geschmack und strohgelber Farbe. Dieser Sorte folgt der hellblanke oder blanke gelbe Leberthran, das Oleum Jecoris Aselli citrinum Bergianum Ia, welcher sich von dem Dampfleberthran nur durch die Farbe, weniger durch den Geschmack unterscheidet. Eine dritte Sorte ist der braunröthliche oder blanke hellbraune Leberthran, das Oleum Jecoris Aselli IIa, madeirafarben der Droguisten. Die drei erwähnten Sorten sind in therapeutischer Beziehung nicht verschieden. Des besseren Geschmackes wegen werden die beiden ersten Sorten in den Apotheken gehalten.

Vor ungefähr 15 Jahren hatte sich ein weisser Leberthran, Oleum Jecoris Aselli album, im Handel eingefunden. Er war entweder ein farbloses Fischfett, aber kein Leberthran, oder er war ein durch Kunst (durch Behandlung mit Kohle oder Pottaschenlösung, Kalkhydrat) farblos gemachter (denaturalisirter?) Leberthran und ist trotz aller Reclame in Vergessenheit gerathen. Im Handverkauf versteht man im Allgemeinen unter weissem Leberthran den blanken gelben, zum Gegensatz zu dem früher officinell gewesenen ekelhaften, schlecht schmeckenden braunen Leberthran.

Eine untergeordnete, wenigstens von den Aerzten nicht gelobte Handelssorte ist der Neufoundländer oder Labrador-Leberthran, von Farbe und Geschmack des Berger Dampfleberthrans, nur unterscheidet er sich von diesem durch einen grösseren Stearingehalt, denn bei +5 bis 7° C. fängt er an, weissliche Ausscheidungen zu machen. In neuerer Zeit versteht man übrigens diesen Stearingehalt zum grösseren Theile zu beseitigen. Diesem Thrane mangelt meist die saure Reaction.

BASCHIN'scher **Leberthran**, eine von BASCHIN in Berlin verkaufte Waare, ist ein gewöhnlicher Dampfleberthran, welcher sich nur auf dem Wege der Reclame des Verkäufers bei einigen Aerzten von beschränktem Nachdenken und bei dem leichtgläubigen Publikum Eingang verschaffte und theuer bezahlt wird.

DE JONGH'scher **Leberthran**, PETER MÖLLER's **natureller Medicinal-Dorsch-Leberthran** sind nichts weiter als gute Qualitäten Dampfleberthran, welche nur weit theurer bezahlt werden müssen.

Ozonisirter Leberthran wurde vor 15 Jahren aus Paris in den Handel gebracht, war aber nur ein hellblanker Leberthran. Die angebliche Ozonisation war nur eine marktschreierische Reclame.

Bestandtheile. Der Leberthran ist ein Complex von Glyceriden der Oelsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure etc. und enthält neben Gallenbestandtheilen und Gallensäuren einige freie Fettsäuren, wie Essigsäure, Buttersäure, Gadinsäure (nach LUCK), ferner (nach C. SCHAPER) Spuren Ammon und Trimethylamin, Zucker. Endlich enthält der Leberthran grössere Spuren Jod, Chlor, Brom, Schwefel, Phosphor. Diese letzteren Substanzen, besonders die Haloide, sind in einer solchen Verbindung darin vorhanden, dass ihre Nachweisung auf dem gewöhnlichen Wege nicht möglich ist, sie können aber durch Verseifung des

Thranes mit einem fixen Aetzalkali und Einäschern der Seife gefunden werden. Ausserdem enthält der Thran Spuren Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kalkerde, Magnesia, Natron.

Aufbewahrung. Der Leberthran gehört zu den trocknenden fetten Oelen, er hat also schon desshalb grosse Begierde, mit Luft in Berührung sich zu oxydiren und ranzig zu werden. Man hält ihn daher in völlig gefüllten, dicht mit Korken verstopften und tectirten Flaschen an einem kühlen und dunklen Orte. Die Flaschen sollten die Grösse von 2 Litern nicht übersteigen. Nöthig werdende Filtrationen nimmt man ebendaselbst in bedeckten Deplacirtrichtern vor, deren Ausflussrohr mit einem ausgetrockneten Filzstopfen oder einem siebförmig durchbohrten Kork, mit gut ausgetrocknetem Fliesspapier überzogen, geschlossen ist. Hat man ihn in Originalfässern zugeschickt erhalten, so lässt man ihn in diesen 3—4 Wochen hindurch absetzen und zapft ihn klar in die völlig reinen und mit neuen Korken zu versehenden Standgefässe ab. Den trüben Rest durchschüttelt man mit circa 2 Proc. gut ausgetrocknetem weissem Bolus oder weissem Thone, lässt einige Tage bei geschlossener Flasche absetzen und filtrirt durch Filz.

Prüfung. Der Leberthran ist vielen Verfälschungen ausgesetzt und zwar mit Thranen von anderen Seethieren, mit Rüböl und anderen Pflanzenölen, Colophon etc. In Norwegen soll es Orte geben, wo künstliche Leberthrane wie wo anders künstliche Weine fabricirt werden. Der gute, nicht zu dunkle Leberthran giebt, mit concentrirter Schwefelsäure vermischt, zuerst eine violette Färbung, welche alsbald ins Braunrothe, zuletzt ins Schwarze übergeht. Diese Färbung hat ihren Grund in den Gallenbestandtheilen des aus der Leber bereiteten Fettes. Thransorten dagegen, welche nicht Leberthran sind, zeigen beim Vermischen mit Schwefelsäure die violette Färbung nicht. Die Probe wird in der Art gemacht, dass man in ein Uhrgläschen, welches man auf ein weisses Papier gestellt hat, ungefähr 10 Tropfen Leberthran giesst und in diesen 2 bis 3 Tropfen Engl. Schwefelsäure bringt. Rührt man nun langsam mit einem Glasstäbchen, so färbt sich der Leberthran, wo er mit der Säure gemischt wird, braunroth, umgeben mit einem 2—3 Millim. breiten violetten Rande und wird dann roth. Ist die violette Färbung unbedeutend oder der violette Rand wenig in die Augen fallend, so liegt ein gemischter Leberthran vor. Die Verfälschung mit Rüböl wird durch diese Probe nicht erkannt, weil dasselbe häufig eine ähnliche Reaction hervorbringt. Da der Leberthran zu den trocknenden Fetten gehört, so lassen sich durch die Elaidinprobe leicht nicht trocknende Fette, wozu auch das Rüböl gehört, darin erkennen. In ein Probirgläschen bringt man gleiche Volumina Leberthran und reine offic. Salpetersäure (circa 3 CC.) nebst einigen Kupferblechschnitzeln und schüttelt durcheinander. Je nach der ursprünglichen Färbung des Leberthrans wird die Fettschicht in den ersten zwei Stunden weissgelblich oder bräunlich erscheinen und dann in der Ruhe ein gelbrothes oder röthlichbraunes, durchsichtiges, flüssiges Oel bilden. Bei Gegenwart von nicht trocknenden Oelen (Rüböl, Specköl, Sesamöl, Baumwollensamenöl) werden sich im letzteren Zeitmaasse oder 10 bis 20 Stunden später starre Elaidinkörper in der Fettschicht bilden, oder es entsteht eine dickflüssige, nicht total durchsichtige Fettschicht. Zeigt diese in der ersten halben Stunde der Reaction eine schöne rothe Farbe, so liegt eine Verfälschung mit Sesamöl vor. Endlich wird eine Portion Leberthran mit dem zweifachen Volum verdünntem Weingeist durchschüttelt, durch ein mit Weingeist genetztes Filter gegossen und das weingeistige Filtrat eingedampft. Bei einer Verfälschung mit Harz bleibt dieses zurück. Man darf

das Filtrat nicht durch Zusatz weingeistiger Bleizuckerlösung auf Harzsäuregehalt prüfen, denn auch das Filtrat aus dem unverfälschten Leberthran giebt mit der Bleizuckerlösung eine weisse Trübung. Mit diesen 3 Proben, der Schwefelsäureprobe, der Elaidinprobe und der Behandlung mit Weingeist kann man bei Berger Leberthran jede mögliche Verfälschung wahrnehmen.

In Leberthransorten, welche durch chemische Operationen gebleicht sind, hat man auch Blei angetroffen. Mit verdünnter Essigsäure geschüttelt und durch ein mit Wasser benetztes Filter gegossen, erhält man ein Filtrat, welches, mit Ammon etwas abgestumpft, bei Gegenwart von Blei durch Schwefelwasserstoffwasser gebräunt wird.

Neufoundländer oder Labrador-Leberthran, oder Thrane, welche mit Aetzlaugen gebleicht sind, enthalten keine freien Fettsäuren und lösen daher Rosanilin nicht oder färben sich damit nur röthlich, der echte Berger Leberthran löst dagegen Rosanilin leicht und färbt sich damit dunkelroth (Jacobsen).

Anwendung. Im Anfange des Einnehmens pflegt der Leberthran bei manchen Personen Magenbeschwerden, Uebelkeit, Aufstossen, selbst Erbrechen zu bewirken. Diese Erscheinungen verschwinden während des Gebrauchs allmälig. Empfehlenswerth sind einige Geschmackscorrigentien, wie Zimmtöl, Chloroform, Pfefferminzöl. Seine hauptsächliche Wirkung besteht beim längeren Gebrauch und allmälig gesteigerter Dosis (1 — 2 — 3 Esslöffel täglich) in dem wohlthätigen Einfluss auf die Ernährung und Kräftigung aller Theile des Körpers. Ferner giebt man ihn gegen die meisten skrofulösen Leiden, Rhachitis, Phthisis, Lungentuberkulose, Gicht, chronische Nervenleiden. Bisweilen wird er auch äusserlich angewendet. In seinem geringen Jodgehalt, welcher 0,01 Proc. nicht viel überschreitet, ist seine Wirkung nicht allein zu suchen, auch sein Gehalt an freien Fettsäuren scheint sich an derselben zu betheiligen.

(1) Balneum cum Oleo Jecoris Aselli.

Einem warmen Vollbade von 200 Litern Wasser, worin 350 Grm. krystallisirtes Natroncarbonat gelöst sind, wird ein heftig durchschütteltes Gemisch von 50,0 Grm. krystallisirtem Natroncarbonat, 500,0 Grm. warmem Wasser und 250,0 Grm. Leberthran zugesetzt.

(2) Mixtura pectoralis Rayer.
Mixtura (Emulsio) Olei Jecoris Aselli composita.

℞ Olei Jecoris Aselli 100,0
Gummi Arabici 20,0
Aquae destillatae 70,0.
Mixturae emulsae adde
Syrupi opiati 70,0.

D. S. Morgens, Mittags und Abends von der umgeschüttelten Mischung je $1^1/_2$ Esslöffel zu nehmen (bei chronischer Pneumonie. Sollte der Magen die angegebene Dosis nicht ertragen, so giebt man jeder Dosis 4—5 Tropfen Opiumtinktur hinzu).

(3) Oleum Jecoris Aselli chloralisatum.

℞ Chlorali hydrati 10,0.
Solve in
Olei Jecoris Aselli 190,0.

Dieses Präparat hat einen abscheulichen Geschmack.

(4) Oleum Jecoris Aselli desinfectum Carlo Pavesi.

Huile de foie de morue désinfectée.

℞ Olei Jecoris Aselli 1000,0
Seminis Coffeae tosti triti 50,0
Carbonis ossium contusi 25,0.

In cucurbitam vitream immissa et bene conquassata digere calore balnei aquae, cucurbita clausa, per horam unam, tum sepone per tres dies, interdum agitando. Postremum filtra per chartam siccatam.

Dieses Präparat hat einen nicht unangenehmen, an Kaffee erinnernden Geschmack und wird wie der Leberthran angewendet.

(5) Oleum Jecoris Aselli dulcificatum.

℞ Olei Jecoris Aselli 200,0
Olei Menthae piperitae Guttam 1
Chloroformii Guttas 15.
M.

(6) Oleum Jecoris Aselli ferratum.
Eisenhaltiger Leberthran.

℞ Ferri benzoici oxydati sicci 2,0.
In mortario lapideo cum Olei Jecoris paullo optime contrita misce cum
Olei Jecoris Aselli flavi q. s.
ut mixtura sit ponderis 200,0.

Mixtura in lagenam, quae bene claudatur, infusa per horam unam digeratur et saepius agitetur, tum refrigerata, lagena clausa, dispensetur. Oleum Jecoris ferratum semper recens paretur.

Es existiren noch eine Menge anderer Vorschriften zu eisenhaltigem Leberthran, welche aber sämmtlich eine Paratio ex tempore ausschliessen. Diese ist aber eine unerlässliche, denn der in irgend einer Weise eisenhaltig gemachte Leberthran, welcher an und für sich von ekelhaftem widrigem Geschmacke ist, zögert nicht, selbst bei sorgfältigster Aufbewahrung, in wenigen Tagen einen hohen Grad der Rancidität anzunehmen und in Geruch und Geschmack höchst widrig zu werden. Eine Aufbewahrung ist also ganz unthunlich.

Es empfiehlt sich der gesonderte Gebrauch von Leberthran und eines mild schmeckenden Eisenpräparats, z. B. des Ferrisaccharatsyrups.

(7) Oleum Jecoris Aselli gelatinatum.

℞ Gelatinae albae 5,0.
Soluta calore balnei aquae in
Aquae destillatae
Syrupi Sacchari ana 30,0
misce conterendo in mortario calido cum
Olei Jecoris Aselli 60,0
Tincturae aromaticae 1,5.

Mixturam calidam effunde in ollam in aqua frigida collocatam.

D. S. Leberthrangelatine.

(8) Leberthran-Gelée,
Crême d'huile de foiede morue
von N. Jolly.

460 Th. Leberthran, 150 Th. Zucker und 300 Th. Eiweiss zur Emulsion zusammengesetzt und durch eine warme Gelatine aus Gelose bereitet steif gemacht. (Eine Glasbüchse mit 330,0 des Gelée's — 4 Francs). Wird von der Pharmacie Leroy zu Paris in den Handel gebracht. (Hager, Analyt.)

(9) Oleum Jecoris Aselli jodatum.

℞ Jodi 0,2
Olei Jecoris Aselli flavi 200,0.

In lagenam ingesta calore balnei aquae digere, interdum agitando, donec Jodum solutum fuerit et color primum fuscus in flavum transierit.

D. S. Täglich ein- bis zweimal einen halben Esslöffel (bei Scrophulosis. Das Jod ist in die Bestandtheile des Leberthrans in einer solchen Verbindung eingetreten, dass es seine irritirende Wirkung nicht mehr äussert).

(10) Oleum Jecoris Aselli solidificatum.

℞ Olei Jecoris Aselli 85,0
Cetacei 15,0.
Leni calore liquando mixta sepone, ut refrigerent.

S. Zwei- bis dreimal täglich einen gehäuften Theelöffel.

(11) Pasta cum Oleo Jecoris Aselli.

300 Th. gestossener Zucker werden 50 Th. Leberthran zusammengerieben, mit einer heissen Lösung von 10 Th. Gelatine in 30 Th. Wasser unter Reiben in einem erwärmten Mörser gemischt und die Masse in Kapseln aus paraffinirtem Papier ausgebreitet und erkalten gelassen.

(12) Sapo calcicus Olei Jecoris
Van den Corput.

℞ Calcariae recens ustae 60,0.
Affunde
Aquae fervidae 150,0.
Massae lacteae calefactae admisce mixturam calidam, conquassando paratam ex
Olei Jecoris Aselli 70,0
Aquae destillatae 30,0.
Tum coque, donec saponificatio peracta fuerit. Sapo exortus aqua abluatur et loco tepido siccetur.
Sit massa flavescens mollis, ex qua cum
Olei Anisi stellati 1,0
mixta boli ponderis 0,3 formentur.

D. S. Zwei Bissen nach jeder Mahlzeit zu nehmen.

(13) Sapo Olei Jecoris Aselli.

℞ Olei Jecoris Aselli 125,0
Sebi taurini 30,0
Olei Cocois 50,0.

Liquando mixtis et usque ad 20° C. refrigeratis immisce inter agitationem
Liquoris Natri caustici (ponderis specifici 1,365—1,370) 100,0
Liquoris Kali caustici (ponderis specifici 1,33) 10,0,

ut fiat puls aequabilis, quae in cistam ligneam translata per horam unam loco tepido, dein loco frigido seponatur. Massa in frusta ponderis 50,0 redigatur.

Diese Seife ist als Waschmittel skrofulöser Hautausschläge empfohlen, aber nicht wirksamer wie jede andere cosmetische Seife.

(14) **Syrupus Olei Jecoris Aselli.**

℞ Olei Jecoris Aselli 40,0
Gummi Arabici 20,0
Aquae Menthae piperitae 30,0.
Misce, ut fiat emulsio, cui adde
Syrupi Sacchari 110,0
Aquae Amygdalarum amararum 1,0.

100 Th. des Syrupus enthalten 20 Th. Leberthran.

Duclou's Syrup wird aus 25,0 Leberthran; 15,0 Arabischem Gummi; 37,5 Wasser; 12,5 Zuckersyrup und 75,0 Zucker zusammengesetzt.

Arcanum. Pulmonalkapseln von Dr. West, gegen Schwindsucht etc. Leimkapseln, welche mit einem Gemisch aus 9 Th. Ol. Jecoris Aselli und 1 Th. Benzol gefüllt sind. Jede Kapsel enthält 6 Decigrm. flüssige Substanz. 30 Stück = 3 Mk. (Hahn, Analyt.)

Es sind in alter Zeit dem Leberthran ähnliche Fette therapeutisch verwendet, andre selbst in neuerer Zeit in Gebrauch gezogen worden, z. B.

Adeps Anguillae, Aalfett, das Fett des Aales, *Muraena fluviatilis*, ferner

Adeps Aschiae, Aeschenfett, Ascherfischfett, das Fett von *Salmo Thymallus* Linn. oder anderer Lachsarten, ferner **Schneckenfett, Schlangenfett.**

Oleum hepaticum Mustelae fluviatilis, Quappenfett, Aalraupenfett, das Leberfett von *Gadus Lota* Linn.

Diese Fette, pharmaceutische Handverkaufsartikel, sind stearinreicher als der Leberthran und wurde ihnen früher ein Gemisch aus circa 1 Th. Adeps suillus und 9 Th. Leberthran substituirt. Heute giebt man dafür einfach hellblanken Leberthran.

Oleum Jecoris Rajae, Rochenleberthran und

Oleum Jecoris Squali (catuli), Haileberthran sind nicht wesentlich vom Stockfischleberthran verschieden, nur stearinreicher, neutral oder von geringerer saurer Reaction.

Asparagus.

Asparagus officinalis Linn., gemeiner Spargel, eine ausdauernde, auf sandigem Boden an den Meeresufern wildwachsende, bei uns in Gärten überall cultivirte Asparagee.

Radix Asparagi, Radix Alticis, Spargelwurzel, die getrocknete Wurzel, bestehend aus einem fingerdicken, harten, horizontalen, etwas zusammengedrückten, oberseits mit Stengelnarben, unterseits mit aussen schmutzig oder gelblich weissen, strohigen, innen weissen Wurzeln besetzt, von fadem, schleimig süsslichem Geschmack und fast ohne Geruch.

Die Spargelwurzel ist nur noch in Frankreich officinell. Nach DULONG enthält sie ein gelbes Harz, Glykose, Dextrin, wenig Bitterstoff, Eiweiss etc. (aber kein Asparagin). Sie wird im Herbst gesammelt. Man hält sie nur geschnitten vorräthig.

Turiones Asparagi juniores, Spargel, frische Spargelsprossen. Diese enthalten nach ROBIQUET Asparagin, ein scharfes Harz, Extractivstoff, Salze etc.

Anwendung. Die Spargelwurzel und die frischen Sprossen regen die Nierensecretion an und wirken beruhigend auf die Bewegungen des Herzens. Sie finden (oder fanden) daher Anwendung bei Hautausschlägen, Haut- und Bauchwassersucht, Blasenlähmungen, Herzkrankheiten etc. Die Spargelsprossen sind bekanntlich eine gesuchte Speise, welche erregend auf die Harn- und Geschlechtswerkzeuge wirkt und dem Harne einen eigenthümlichen Geruch giebt. Die Spargelsamen wurden vor 70 Jahren als Kaffeesurrogat gebraucht.

Extractum Asparagi wird aus dem Safte der jungen Spargelsprossen wie das Belladonnaextract bereitet. Dosis 1,0—1,5—2,0. Ausbeute 2 Proc. des Saftes.

Syrupus Asparagi. A. Der frisch ausgepresste Saft der Spargelsprossen wird bis zu 90° C. erhitzt, durch Coliren von dem Gerinsel befreit. 10 Th. des gereinigten Saftes werden mit 19 Th. Zucker zum Syrup gemacht. Dieser Syrup ist in Frankreich officinell. B. Einen haltbareren Syrup erhält man, wenn man 10 Th. des frischen Saftes mit 3 Th. Weingeist versetzt, einige Tage stehen lässt, filtrirt und dann 10 Th. des Filtrats mit 17 Th. Zucker zum Syrup macht. Dosis 10,0—15,0—20,0.

Asparagina, Asparaginum, Asparagin, Malamid ($C_4H_8N_2O_3$) wurde 1805 von VAUQUELIN und ROBIQUET in den Spargelsprossen aufgefunden, es hat sich aber herausgestellt, dass das Asparagin in der Pflanzenwelt ziemlich verbreitet ist. Am vortheilhaftesten stellt man es aus der getrockneten Altheewurzel, welche circa 2 Proc. enthält, dar.

100 Th. klein geschnittene getrocknete Altheewurzeln werden wiederholt mit kaltem Wasser extrahirt und die colirten Auszüge bis zur dünnen Syrupdicke (bis auf 35—40 Th.) eingedampft und mehrere Wochen an einen kalten Ort gestellt. Die gebildete krystallinische Kruste wird gesammelt, mit kaltem Wasser abgewaschen, dann in circa der fünffachen Menge kochendem Wasser gelöst und zur Krystallisation bei Seite gestellt. Sind die Krystalle nicht genügend farblos, so behandelt man sie mit gereinigter Thierkohle.

Eigenschaften. Das Asparagin bildet luftbeständige, wasserhelle, rhombische Säulen, welche Wasser enthalten ($C_4H_8N_2O_3 + H_2O$). Es ist geruchlos und von fadem, widerlichem, Ekel erregendem Geschmack. Es ist löslich in 60 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, in 5 Th. kochendem Wasser, 800 Th. 90procentigem Weingeist, unlöslich in absolutem Weingeist, Aether, Chloroform etc., dagegen leicht löslich in verdünnten Mineralsäuren und Lösungen der Alkalien. Beim Erhitzen bis auf 100° verliert es das Wasser und bei 200° bräunt es sich.

Anwendung. Das Asparagin soll in grossen Gaben Ekel und Erbrechen hervorrufen, in Gaben zu 0,3—0,5—0,7 diuretisch und auf die Herzbewegung beruhigend wirken, ähnlich der Digitalis, aber nicht die Magenschleimhaut reizen und Congestionen nicht begünstigen. JACOBI und FALK vermochten die gepriesenen Wirkungen nur in sehr schwachem Grade zu erkennen. ZIGARELLI

wendete es angeblich mit Erfolg gegen nervöses Herzklopfen bei Carditis, beginnender Hydropericarditis an. Das Asparagin wird heute kaum noch angewendet.

Syrupus Asparaginae wird durch Lösung von 2,0 Asparagin in 100,0 Syrupus Sacchari bereitet. Dosis ein Esslöffel drei- bis vierstündlich.

Asparagus amarus DC., *Asparagus marinus* REICHENBACH, bitterer Spargel, im südlichen Europa heimisch.

Turiones Asparagi amari. Aus dem frisch gepressten Safte der jungen Sprossen des bittren Spargels wird ein Syrup:

Syrupus Asparagi amari, Sirop de JOHNSON, in derselben Weise wie der Syrupus Asparagi bereitet. Dieser Syrup wurde von JOHNSON als ein diuretisches, die erregte Herz- und Gefässthätigkeit beruhigendes Mittel gepriesen und gegen Herzklopfen, Herzhypertrophie etc. angewendet, ist heute aber nicht mehr im Gebrauch.

Asperula.

Asperula odorata LINN., Waldmeister, ein überall in Deutschland in schattigen Laubwäldern wachsendes Staudengewächs aus der Familie der Rubiaceen.

Herba Asperulae, Herba Matrisilvae, Herba Hepaticae stellatae, Herba cordialis, Herzfreude, Sternleberkraut, das blühende getrocknete Kraut. Der 15 bis 30 Ctm. hohe, meist einfache Stengel ist viereckig, glatt, an den Knoten behaart. Die zu 6 bis 8 (selten 9) wirtelförmig stehenden, frisch glänzend grünen Blätter sind länglich lanzettförmig, 4—5 Ctm. lang, 5—7 Mm. breit, am Rande wimperig gesägt und stachelspitzig. Der Blüthenstand ist eine armblüthige Trugdolde und dreitheilig, die Blüthe weiss und trichterförmig. Der Geschmack ist bitterlich herb und aromatisch, der Geruch melilotenähnlich.



Fig. 135. Blüthenstand von Asperula odorata.

Einsammlungszeit und Aufbewahrung. Ende Mai und Anfangs Juni. Das eingesammelte Kraut wird alsbald zu fingerdicken lockern Bündeln zusammengebunden und an einem luftigen Orte aufgehängt getrocknet, geschnitten und in dicht geschlossenen Weissblechgefässen aufbewahrt. Der Geruch erweist sich nach dem Trocknen verstärkt.

Verwechselung. Verwechselt kann das Asperulakraut mit dem Kraute von *Galium silvaticum* LINN. werden, dieses hat aber runde Stengel und als Blüthenstand eine ausgebreitete endständige Rispe.

Bestandtheile. Cumarin, Aspertannsäure, Rubichlorsäure etc. Die Wurzel enthält einen rothen Farbstoff.

Anwendung. Die Herba Asperulae ist ein sehr unschuldiges Medicament und heute fast obsolet, wird aber noch hier und da in den Apotheken gefordert. Man gebrauchte sie früher gegen Herzklopfen, Gelbsucht, Haut- und Bauch-Wassersucht, Unterleibsstockungen. Als Mittel gegen Wasserscheu hat sie sich nicht bewährt.

Herba Asperulae recens, frischer Waldmeister, das frische blühende, in der zweiten Hälfte des Mai gesammelte Kraut, ist ein allgemein beliebtes Material zur Herstellung des Maitrankes, und ein Gewürz, welches zuweilen zur Aromatisirung von Bier und Käse benutzt wird.

Den Maitrank bereitet man gewöhnlich in der Weise, dass man eine Hand voll des im Aufblühen begriffenen Waldmeisters mit 2 Flaschen (1,4 Liter) leichten Weisswein übergiesst, nur eine halbe Stunde maceriren lässt und dann den abgegossenen Wein mit circa 125,0 Grm. Zucker versüsst.

Tinctura Asperulae. Frischer, im Aufblühen begriffener Waldmeister wird in einem steinernen Mörser zerstampft und 100 Th. der Masse mit 120 Th. sehr reinem 90procentigem Weingeist in geschlossenem Gefässe einen Tag macerirt ausgepresst und filtrirt.

Essentia Asperulae, Maitrankessenz. Die vorstehende, mit Sorgfalt bereitete Tinctur liefert mit Wein gemischt einen Trank, dessen Geschmack zwar an Waldmeister erinnert, aber einen strengen Nebengeschmack besitzt. Um nun letzteren auszuschliessen, versetzt man 1000,0 des frischen zerstossenen Waldmeisters mit 10,0 reinem präcipitirten Kalkcarbonat, übergiesst mit 1200,0 Weingeist, macerirt einen Tag, presst aus und filtrirt. 30,0—40,0 Grm. der Essenz genügen auf 1 Liter Weisswein.

Asphaltum.

Asphaltum, Bitumen Judaicum, schwarzer Bernstein, Bergpech, Asphalt, Judenpech, ist ein fossiles Harz, ein festes braunschwarzes oder schwarzes, zerreibliches, auf dem Bruche glänzendes Erdharz, welches sowohl schwimmend auf dem todten Meere, dem Pechsee auf Trinidad, dem Asphaltsee in Indien, als auch auf Lagern im aufgeschwemmten Lande in Europa und Amerika angetroffen wird. Es ist geruch- und geschmacklos. Durch Reiben wird es electrisch. Erhitzt schmilzt es (bei circa 100° C.) und brennt dann angezündet unter Verbreitung eines bituminösen Geruches und unter Hinterlassung eines äusserst geringen Rückstandes. Der trocknen Destillation unterworfen giebt es als Destillat circa 30 Proc. seines Gewichtes eines braunschwarzen empyreumatischen Oeles, Oleum Asphalti, welches dem Braunkohlenöle sehr ähnlich ist. In Wasser ist Asphalt gar nicht, in Weingeist und Aether sehr wenig, leichter in fetten und ätherischen Oelen, Steinöl, Benzol, Photogen löslich. Er ist specifisch schwerer als Wasser.

Im Handel unterscheidet man einen Syrischen oder Levantischen und einen Amerikanischen Asphalt. Ersterer ist die bessere und reinere Waare und auch diejenige, welche von je her in den Apotheken gehalten wurde. Er darf nicht mit dem künstlichen Asphalt, Theerpech oder Asphaltpech verwechselt werden, welches durch Eindicken des Theeres der Gasfabriken gewonnen wird. Letzterer liefert übrigens gute Lacke.

Anwendung. Asphalt wurde früher zu Räucherungen gegen Rheuma, auch innerlich als Krampf stillendes Mittel angewendet. Heute findet er (auch der künstliche Asphalt) Anwendung zur Bereitung von Lacken und Firnissen, zur Darstellung des Aetzgrundes für Kupferstecher, auch als Lasurfarbe in der Oelmalerei. Zur Asphaltpflasterung wendet man nur künstlichen Asphalt oder die schlechteren Asphaltsorten an; auch zur Bereitung des Asphaltpapieres, welches zu wasserdichten Verpackungen dient, wird Asphaltpech genommen.

Oleum Asphalti aethereum, Oleum Asphalti rectificatum. Zur Bereitung desselben werden 10 Th. Asphalt mit 15 Th. reinem, grobem und trocknem Sande zu einem Pulver gemischt und aus einer gläsernen oder thönernen Retorte bis zur Trockne destillirt. Die zuerst übergehende wässrige Flüssigkeit wird beseitigt und das gesammelte Oel nochmals einer Destillation (Rectification) unterworfen, so lange ein gelbliches Oel übergeht. Sobald Tropfen eines braunen Oeles auftreten, wird die Destillation abgebrochen. Ausbeute beträgt circa 30 Proc. des Asphalts.

Das gelbliche Asphaltöl wird sofort in kleine, circa 20 CC. fassende Flaschen gefüllt, dicht verkorkt und an einem dunklen Orte aufbewahrt. Es wird mit der Zeit dunkler und braun.

Das Asphaltöl, welches einen unangenehmen brenzlich-bituminösen Geruch und einen dem Geruch entsprechenden Geschmack hat, wurde als Excitans bei Lungenphthisis, bei langwierigen Geschwüren, eiternden Pocken innerlich zu 10—15 Tropfen zwei- bis dreimal des Tages auf Zucker, in Pillen, Gelatinekapseln gegeben. Aeusserlich versuchte man es als Einreibung bei Frostbeulen, Rheumatismus rein oder gemischt mit fetten Oelen, in Salben.

Mumia, Mumia vera s. Aegyptiaca, Mumie, verdankte hauptsächlich ihrem Asphalt- oder Bitumengehalt (bekanntlich verwendeten die alten Egypter bituminöse Harze zum Einbalsamiren der Todten) die Anwendung als Medicament. Sie wird noch hier und da in den Apotheken gefordert. Die Mumie, welche man im Handel antrifft, ist meist nur eine Imitation, bestehend aus harzartigen rothbraunen oder braunschwarzen Stücken, durchmischt mit einigen gebräunten Knochenresten, kleinen Leinenstückchen. Man hält die Mumie in Stücken und gepulvert vorräthig.

Ein die Mumie ersetzendes Artefact ist ein durch Schmelzung bewirktes Gemisch aus Asphaltpulver circa 100,0, Weihrauchpulver 40,0, Aloëpulver 10,0, Kolophon und Fichtenharz ana 20,0, braunem Ocker in geschlämmter und zerriebener Form 20,0.

(1) Asphaltlack.

I.

℞ Asphalti 100,0
Balsami Copaivae
Olei Lini ana 5,0.
Liquando mixta digerendo solve in
Benzini lithanthracini 150,0
vel q. s.
Solutio decanthando depuretur.

Wird Asphaltpech statt des Asphalts genommen, so nimmt man als Auflösungsmittel Therpenthinöl.

II.

℞ Asphalti pulverati 100,0
Elemi

Balsami Copaivae ana 10,0
Benzini lithanthracini 130,0.
Digerendo agitandoque solutio efficiatur, quae decanthando depuretur.

(2) **Benzasphalt.**
Benzit. Schwefeltheer.

Eine durch Schmelzung bewirkt Lösung von 2 Th. Schwefel in 3—4 Th. Steinkohlentheer. Diese Mischung kann mit Steinkohlentheer oder Terpenthinöl verdünnt werden. Man bestreicht damit Holz, Metalle, Stein etc., welche der Witterung ausgesetzt sind, um sie zu conserviren.

(3) **Eisenlack.**

℞ Asphalti 200,0
Colophonii Succini 100,0.
Vermicis Lini 50,0.
Liquando mixtis et ab igne remotis inter agitationem admisce
Olei Therebinthinae, antea calefacti 1000,0
vel q. s., ut spissitudo justa efficiatur.
In Stelle des Terpenthinöls kann auch Steinkohlenbenzin genommen werden.

(4) **Böttcher's Glanzlack.**

℞ Asphalti 100,0
Picis nigrae 20,0.
Liquando mixta solve digerendo in
Benzini lithanthracini 300,0.

(5) **Lack für Gummischuhe.**

℞ Asphalti 100,0
Picis nigrae 50,0.
Pulverata solve digerendo in
Benzini lithanthracini 200,0.

(6) **Schwarzer Braunschweiger Lack.**

℞ Asphalti 100,0
Vernicis Lini 50,0.
Liquando mixta solve in
Olei Terebinthinae 160,0.

Wird zum Lackiren der eisernen Gitter gebraucht.

(7) **Schwarzer Lack für Medicinglas.**

℞ Asphalti pulverati 10,0
Benzini lithanthracini 80,0 vel q. s.
Calore 30 ad 40° C. digerendo fiat solutio.

Atropinum.

†† **Atropinum, Atropina, Atropium, Atropin** ($C^{34}H^{23}NO^{6}$ oder $C_{17}H_{23}NO_3 = \overset{+}{At} = 289$), Alkaloïd aus der Belladonna, *Atropa Belladonnae* Linn., findet sich auch im Stechapfel (*Datura Stramonium* Linn.).

Vor mehreren Jahren unterschied man ein Englisches und ein Deutsches Atropin. Von ersterem behaupteten Aerzte, dass es sicherer wirke, letzteres schmerzhafte Nebenwirkung äussere. In der Praxis stellte sich dagegen das Gegentheil heraus, es ergab sich sogar die Gewissheit, dass das Englische Präparat von dem Deutschen in der Sicherheit der Wirkung übertroffen wird. Heute wird in Deutschland nur in Deutschland dargestelltes Atropin in den Gebrauch gezogen.

Darstellung. Das Atropin wird aus dem Kraute und der Wurzel der Belladonna abgeschieden. Hier sei bemerkt, dass eine 3—5 Tage dauernde Berührung des Atropins mit Wasser oder des feuchten Atropins mit Luft auf das Alkaloid einen nachtheiligen Einfluss zur Folge hat, dass es dadurch theilweise zersetzt wird und eine gelbe Farbe, selbst einen eigenthümlichen Geruch annimmt. Die Darstellung des Atropins lässt also keine Unterbrechung zu. Für die Darstellung aus dem Kraute hat Rabourdin eine Vorschrift gegeben. Das bei beginnender Blüthe (besser im August) gesammelte frische Kraut wird zerschnitten, zerquetscht und ausgepresst, der gesammelte Saft bis

circa 80° behufs Coagulirung des Eiweisses erhitzt, dann erkaltet filtrirt und auf je 1 Liter mit 4,0 Gm. trocknem Aetzkali, in Wasser gelöst, und 30,0 Gm. Chloroform versetzt und durchschüttelt. Das mit grüner Farbe sich absetzende Chloroform wird abgeschieden, die wässrige Flüssigkeit nochmals mit einer geringeren Menge Chloroform ausgeschüttelt, das Chloroform mit Wasser geschüttelt und abgewaschen und aus einer Retorte im Wasserbade abdestillirt. Der Rückstand wird mit schwefelsäurehaltigem Wasser behandelt und aus der schwefelsauren Lösung das Atropin durch Kalicarbonat ausgefällt. Durch wiederholte Krystallisation aus absolutem Weingeist wird das Atropin gereinigt. Die Ausbeute beträgt 0,07—0,09 Proc. vom frischen Kraute. Auch aus getrocknetem Kraute lässt sich Atropin mit Vortheil darstellen.

Die Darstellung des Atropins aus der Wurzel geschieht nach PROCTER in folgender Weise. 1000 Th. gepulverte Wurzel werden im Verdrängungsapparat mit Weingeist extrahirt, bis das Filtrat 6000 Th. beträgt. Demselben setzt man 50 Th. gelöschten Kalk hinzu, macerirt unter Umschütteln 24 Stunden, nimmt die alkalische Reaction der Flüssigkeit mit verdünnter Schwefelsäure weg, filtrirt und verdunstet bis auf 150 Th. Auf der syrupdicken Flüssigkeit schwimmt das fette Oel der Wurzel in Gestalt eines krystallinischen Ueberzuges. Man verdünnt den Syrup mit 200 Th. Wasser, filtrirt ihn durch ein vorher genässtes Filter und wäscht so lange nach, bis das Filtrat ungefähr 380—400 Th. beträgt. Das Filtrat schüttelt man mit 50 Th. Chloroform (worin sich das schwefelsaure Atropin nicht löst). Das Chloroform scheidet man ab, setzt der Flüssigkeit wiederum 75 Th. Chloroform, dann soviel Aetzkalilauge hinzu, bis eine alkalische Reaction hervortritt, und schüttelt wiederholt tüchtig um. Man lässt nun das mit Atropin beladene Chloroform absetzen und sondert von dem Decanthat das Chloroform durch Destillation. Das zurückbleibende Atropin wird schliesslich in wasserfreiem Weingeist gelöst, mit Thierkohle geschüttelt und der Krystallisation überlassen. Ausbeute beträgt 0,3 Proc. der getrockneten Wurzel. Aus 2—3jährigen Wurzeln kann die Ausbeute auch 0,4 Proc. erreichen.

Das auf eine oder die andere Weise gesammelte Atropin in Krystalle zu verwandeln gelingt sehr schwer, so lange dem Atropin Wasser anhängt. Es ist daher wesentlich, das trockne Atropin in der 7—8fachen Menge heissem, möglichst wasserfreiem Weingeist zu lösen und diese Lösung in flachen Gefässen an einem völlig trocknen und kaum lauwarmen Orte langsam abdunsten zu lassen. Unter diesen Umständen lässt sich das Atropin in glänzende, gut ausgebildete nadelförmige Krystalle überführen. Aus wasserfreiem Weingeist, wie man solchen im Handel findet, krystallisirt es nicht, der langsam eingetrocknete Rückstand bildet dann zerrieben eine krystallinische, meist scheinbar amorphe Masse.

Eigenschaften. Das Atropin des Handels bildet ein geruchloses, gewöhnlich gelblich-weisses oder weisses grobes Pulver, selten farblose, seidenglänzende, nadelförmige Krystalle, von unangenehmem, ziemlich bitterem, anhaltendem Geschmack. Es ereignet sich nicht selten, dass das käufliche Atropin, obgleich farblos gewonnen, sich mit der Zeit ganz oder theilweise blass bis dunkel violettroth färbt. Die Ursache dieser Färbung ist nicht bekannt, vielleicht ist ein Chromogen von alkaloidischer Beschaffenheit gegenwärtig, welches sich nur in einzelnen Theilen der Belladonna vorfindet. Ein solches violettfarbiges Atropin verbessert man in der Weise, dass man es zerrieben in einem porcellanenen Kasserol oder einem weiten Reagircylinder mit der 8—10fachen Menge Aetzammon übergiesst und damit einige Augenblicke kocht. Nach dem

Erkalten sammelt man das Atropin auf einem Filter und trocknet es an einem lauwarmen Orte.

Das reine Atropin ist löslich in 350 Th. kaltem, 60 Th. heissem Wasser, in 8—10 Th. Weingeist, 30—35 Th. Aether, 3 Th. Chloroform, 3 Th. Amylalkohol, 8—10 Th. fettem Oel, 40—50 Th. Benzol, kaum in Petroläther. Die Atropinsalze mit anorganischen Säuren sind im Allgemeinen in Aether, Amylalkohol, Benzol nicht löslich. In der wässrigen Lösung zersetzt sich das Atropin nach und nach. Bei 90° C. schmilzt es und weiter erhitzt bis über 140° verflüchtigt es sich unter Aufblähen und Ausstossung eigenthümlich riechender weisser Dämpfe. Bei vorsichtiger Erhitzung lässt es sich sublimiren. Beim Kochen seiner wässrigen Lösung verdampft ein geringer Theil mit den Wasserdämpfen. Die Lösung des Atropins reagirt deutlich alkalisch. Seine Salze krystallisiren nur aus der wasserfreien weingeistigen Lösung.

Luft und Feuchtigkeit wirken auf das Atropin verändernd, indem es gelb, widrig riechend wird und seine Krystallisationsfähigkeit verliert. Auch beim Kochen mit überschüssigen verdünnten Säuren und Alkalien wird es zersetzt. Durch längere Einwirkung von concentrirter Salzsäure spaltet sich das Atropin unter Aufnahme von Wasser in einen basischen Körper, Tropin ($C^{16}H^{15}NO^2$ oder $C_8H_{15}NO$), und in Tropasäure ($C^{18}H^{10}O^6$ oder $C_9H_{10}O_3$). Barytwasser wirkt der Salzsäure ähnlich. Mit Kalibichromat und Schwefelsäure der Destillation unterworfen, entwickelt sich Benzoësäure.

Identitätsreactionen. Atropin wird nur aus seinen concentrirten Salzlösungen durch Aetzalkali, Ammon und die einfachen fixen Alkali-Carbonate pulverig gefällt, durch einen Ueberschuss des Fällungsmittels aber wieder gelöst. Ammonsesquicarbonat und Alkalibicarbonat fällen es nicht. Eine chemische specifische Reaction auf Atropin ist bis jetzt nicht bekannt. Atropin löst sich in concentrirter Schwefelsäure langsam und farblos auf, und diese Lösung wird auf Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure nicht verändert. 0,05—0,06 Gm. Atropin mit 3—4 CC. einer 12—15proc. Aetzkalilauge geschüttelt bilden eine weisstrübe Flüssigkeit, in welcher bei sanfter Erwärmung die Atropinpartikel zu klaren ölähnlichen, ausgeprägt sphärischen Tropfen schmelzen, sich als solche am Niveau der Flüssigkeit sammeln, beim Erkalten aber, ohne die Form zu ändern, weiss und undurchsichtig werden und zu Boden sinken. Endlich giebt eine verdünnte Atropinlösung mit Kalibichromatlösung innerhalb der ersten 5 Minuten keine Fällung oder Trübung. Die dilatirende Wirkung auf die Pupille (0,01 Atropin in 10—12 CC. Wasser gelöst) schliesst endlich die Prüfung auf Identität ab. (Hyoscyamin wirkt auch dilatirend auf die Pupille.) Besondere Reactionen sind (nach PFEIFFER und HERBST) ein Bittermandelölgeruch oder ein Geruch der *Spiraea Ulmaria*, welcher entsteht, wenn man einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure mit einem Körnchen Kalibichromat oder Ammonmolybdaenat erhitzt und dann neben 2—3 Tropfen Wasser etwas Atropin dazu giebt. Nach GULIELMO entwickelt Atropin beim Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure einen Pomeranzenblüthengeruch, nach Anderen einen Rosengeruch.

Chemie und Toxikologie. Dem vorbemerkten Verhalt des Atropins gegen Reagentien ist noch zuzufügen, dass Jodjodkalium einen (in $^1/_{100}$ Atropinsalzlösung) gelblichen, in sehr dünnen ($^1/_{10000}$—$^1/_{50000}$) Lösungen jedoch einen röthlich braunen, Phosphormolybdänsäure einen gelben, in Aetzammon farblos löslichen*), Kaliummercurijodid und Kaliumcadmiumjodid

*) Nach Trapp in Aetzammon mit blauer Farbe löslichen, beim Kochen farblos werdenden Niederschlag.

einen weissen, **Mercurichlorid** einen weissen, **Kalibichromat** in nicht zu dünnen Lösungen nur nach einiger Zeit einen gelben, **Goldchlorid** einen citronengelben, krystallinisch werdenden, **Platinchlorid** nur in concentriten Lösungen einen weisslich gelben, **Pikrinsäure** nur in concentrirten Lösungen allmälig einen krystallinischen gelben Niederschlag erzeugen. — **Gallusgerbsäure** erzeugt in sauren Lösungen keinen, in neutralen oder schwach alkalischen dagegen einen weissen Niederschlag. Mittelst Kaliummercurijodids (S. 202) lässt sich das Atropin volummetrisch und gewichtsanalytisch bestimmen. Der getrocknete Niederschlag enthält 33,2 Proc. Atropin.

Atropin ist ein heftiges narkotisches Gift. Letale innerliche Dosis 0,05 bis 02, letale andermatische Dosis 0,02—0,05 (Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten erfreuen sich gegen diese Dosen einer Immunität). Die Vergiftungsymptome treten nach 5—10 Minuten auf: fieberhafte Aufregung, Trockenheit im Halse, Röthe des Gesichts, funkelnde Augen mit herabhängenden Lidern oder vorstehenden glotzenden Augäpfeln, stets starke Erweiterung und Unempfindlichkeit der Pupille, Erbrechen, freiwilliger Stuhlgang, Stimmlosigkeit, Aufhören des Hör- und Tastvermögens, Sopor. In 6—24 Stunden erfolgt der Tod. In Wunden eingetragen oder endermatisch applicirt treten ähnliche Erscheinungen ein, niemals fehlt aber die Erweiterung der Pupille. **Gegengifte** sind die Gerbstoffe, Calabarbohnenextract, Kaffeeaufguss, Wein, kleine Dosen Jodjodkalium in starker Verdünnung.

Nach einer Atropin- (oder Belladonna- und Datura-) Vergiftung sind Magen, Contenta, Blut, Nieren, Harn Untersuchungsobjecte. Diese werden mit Weingeist, welcher mit Phosphorsäure sauer gemacht ist, extrahirt, der Auszug bei gelinder Wärme abgedunstet, der Rückstand mit Wasser aufgenommen, filtrirt, das saure Filtrat zuerst mit Steinkohlenbenzin ausgeschüttelt, dann mit Natroncarbonat alkalisch gemacht, nun mit Chloroform oder Aether ausgeschüttelt und die Chloroform- oder Aetherlösung abgedunstet. Die Wirkung des Rückstandes in verdünnter wässriger Lösung auf die Pupille (einer Katze z. B.) ist vor allen anderen Reactionen zu prüfen und für den Befund entscheidend.

Das Atropin scheint sich einige Wochen in den Leichen unverändert erhalten zu können.

Aufbewahrung. Atropin und seine Salze gehören zu den directen Giften, also zu den Substanzen, welche in abgeschlossenen Räumen aufbewahrt und mit der grössten Vorsicht dispensirt werden. Da Luft und Feuchtigkeit einen nachtheiligen Einfluss auf das Atropin haben, so geschieht die Aufbewahrung in kleinen, mit Kork- oder Gummistopfen dicht geschlossenen Flaschen. Zur äusserlichen Anwendung bestimmte Atropinlösungen werden laut Verordnung einiger Regierungen mit einem „Giftetiquett" versehen. (Vergl. auch S. 522.)

Anwendung. Das reine Atropin findet eine höchst seltene Anwendung, indem es durch das leicht löslichere Atropinsulfat (siehe dasselbe) passender ersetzt wird. Dosis: 0,0003—0,0005—0,0008. Die stärkste Einzelndosis welche der Arzt ohne das ! nicht überschreiten darf, giebt die Pharmacopoea Germanica zu 0,001, die Gesammtdosis auf den Tag zu 0,003 an.

(1) **Colyrium atropinicum** FANO.

℞ Atropini 0,05.
Solve in
Aquae destillatae 150,0.
D. S. Dreistündlich die Cornea in dieser Lösung während 5 Minuten zu baden (bei Iritis). Die Flasche ist mit einem Giftetiquett zu versehen.

(2) **Glycerolatum Atropini.**

℞ Atropini 0,1.
Solve in
Glyceriolati simplicis 20,0.

(3) **Injectio antieclampsiatica** DIVET.

℞ Atropini
Morphini ana 0,05.
Solve in
Aquae destillatae 10,0
Acidi hydrochlorici Guttas 2.

Einspritzung bei Eclampsie Gebärender Injectionsdosis 1,0—1,5.

(4) **Pilulae Atropini.**

℞ Atropini 0,05
Tragacanthae pulveratae 6,0
Aquae glycerinatae 6,0 vel q. s.
M. f. pilulae centum (100), quarum singulae contineant 0,0005 Atropini.

D. S. Täglich eine Pille (allmälige Steigerung der Dosis, selbst bis zu 8 Pillen auf den Tag, bei Epilepsie, Veitstanz und anderen Neurosen).

Die häufig übliche Verbindung des Atropins mit Succus Liquiritiae in Pillen ist zu verwerfen. Die Aqua glycerinata ist ein Gemisch aus 10 Th. Wasser und 5 Th. Glycerin.

(5) **Pulveres Atropini** BOUCHARDAT.

℞ Atropini 0,05
Sacchari 10,0.
M. Divide in partes aequales centum (100), quarum singulae contineant 0,0005 Atropini.

D. S. Zwei bis drei Pulver auf den Tag (bei Keuchhusten).

(6) **Syrupus Atropini** (BOUCHARDAT).

℞ Atropini 0,1.
Solve in
Syrupi simplicis 1000,0
Acidi hydrochlorici Guttis 5.

(100,0 syrupi contineant 0,01 Atropini) Dosis 20,0—30,0 (nach BOUCHARDAT —50,0).

(7) **Unguentum Atropini.**

℞ Atropini 0,1
Glycerinae Guttas 2.
Bene contritis admisce
Adipis suilli 10,0.

Unguentum Atropini der British Pharmacopoeia besteht aus 0,1 Atropin; 0,4 Spiritus Vini und 5,5 Adeps; nach BOUCHARDAT's Vorschrift sogar aus 0,5 Atropin und 10,0 Adeps.

D. S. Morgens und Abends soviel wie ein Stecknadelkopf zwischen die Augenlieder zu streichen.

Atropinum sulfuricum.

†† **Atropinum sulfuricum, Atropinsulfat, schwefelsaures Atropin** ($C^{34}H^{23}NO^6, SO^3 + HO = 338$ oder $2\,C_{17}H_{23}NO_3,SH_2O_4 = 676$).

Darstellung. In ein porcellanenes Kasserol giebt man 1 Th. verdünnter Schwefelsäure (1,115 spec. Gew.), vermischt mit 2 Th. Weingeist, macht etwas mehr als lauwarm und setzt dann nach und nach soviel Atropin (1 Th.) unter Umrühren zu, bis nach geschehener Auflösung die Flüssigkeit neutral ist oder kaum merklich alkalisch reagirt. Die Flüssigkeit wird nun im Wasserbade oder an einem circa 50° C. warmen Orte bis auf den dritten Theil des Volums abgedampft und in ein flaches gläsernes Schälchen ausgegossen an einem lauwarmen Orte ausgetrocknet. Um es in die Form eines krystallinischen Pulvers zu bringen, löst man das gut ausgetrocknete Sulfat mit Hilfe von Wärme in circa der 20fachen Menge völlig wasserfreiem Weingeist und überlässt die Lösung an einem kaum lauwarmen Orte der freiwilligen Abdunstung. Oder man löst das ausgetrocknete Atropinsulfat in einem Kölbchen in der 20fachen Menge möglichst wasserfreiem Weingeist unter Beihilfe einer Wärme von nicht mehr als 50° C., oder in soviel Weingeist, dass man eine concentrirte Lösung erlangt. Nachdem die Lösung auf ungefähr 35° C. erkaltet ist, giesst man

sie unter sanften Agitiren in ein 4faches Volum Aether, welchen man durch Chlorcalcium total entwässert hat und der sich in einem becherförmigen Gefässe befindet. Nachdem man mit einer geringen Menge wasserfreiem Weingeist die in dem Kölbchen an der Wandung hängengebliebene Lösung aufgenommen und dem Aether zugesetzt hat, giesst man noch ebensoviel Aether dem Volum nach hinzu, als das Becherglas bereits Flüssigkeit enthält, rührt sanft um und stellt das Gefäss dicht bedeckt an einen kalten Ort. Nach Verlauf eines Tages setzt man auf einen Stehkolben einen Trichter, dessen Abflussöffnung mit einem Dütchen von Fliesspapier oder einem Bäuschchen Glaswolle locker geschlossen ist, und giebt in den Trichter den ätherhaltigen Krystallbrei aus dem Becherglase. Was vom Salze etwa an der Wandung des Becherglases hängen bleibt, lässt man sitzen und freiwillig abdunsten und trocken werden. Den nach dem Ablaufen des Aethers in dem Trichter verbliebenen Krystallbrei wäscht man durch Aufgiessen von etwas wasserfreiem Aether ab und breitet ihn dann auf einem flachen Glasgefäss aus. Nach dem freiwilligen Abdunsten des Aethers verbleibt das Atropinsulfat als eine sehr weisse, aus sehr kleinen Krystallen bestehende Masse zurück. Zum Gelingen der Darstellung ist ein möglichst wasserfreier Weingeist und wasserfreier Aether und dann auch zur Bildung der Krystallchen eine Temperatur von weniger als 12° C. erforderlich. Die mit Aether befeuchteten Krystalle schmelzen schon bei einer Wärme von circa 20° C.

Eigenschaften. Das Atropinsulfat ist entweder ein weisses krystallinisches Pulver oder bildet kleine weisse, amorph erscheinende Stückchen oder kleine farblose seidenglänzende Prismen, löslich in 3 Th. kaltem Wasser, in 35 Th. wasserfreiem, in 10 Th. 90procentigem Weingeist, dagegen unlöslich in Aether, Chloroform, Benzol. Die Lösungen sind neutral und von sehr bitterem, widrigem, Uebelkeit erregendem Geschmack. Gegen Reagentien verhält es sich wie das Atropin. Siehe S. 518.

Prüfung. Eine Verunreinigung mit Belladonnin, welches Alkaloid das Atropin in der Belladonna begleitet und nach Huebschmann eine gelbe harzartige Substanz darstellt, wird erkannt, wenn die Lösung von 0,1 Atropinsulfat in 200,0 Wasser sowohl auf Zusatz von 2—3 Tropfen Natroncarbonatlösung, als auch mit 20 Tropfen verdünnter Schwefelsäure sauer gemacht durch Gallusgerbsäure stark getrübt wird. Das Belladonnin enthaltende Präparat ist meist weisslich gelb und wird sich mit concentrirter Schwefelsäure übergossen stark bräunen. Das reinere Atropin bräunt sich entweder nicht oder färbt sich nur unbedeutend bräunlich.

Aufbewahrung. Das Atropinsulfat gehört zu den directen Giften und wird im Giftschranke aufbewahrt. Als Aufbewahrungsgefäss dient eine mit Kork geschlossene Flasche. Ein violettfleckig gewordenes Atropinsulfat wird wie oben S. 517 angegeben durch Behandeln mit Aetzammon in Atropin und dieses in Atropinsulfat verwandelt.

Anwendung. Die Wirkung des Atropinsulfats entspricht derjenigen der Belladonna in concentrirtester Form. Innerlich giebt man es zu 0,0003—0,0006—0,0008 Gm. 2—3mal täglich und in langsam gesteigerter Dosis, in weingeistiger Lösung, Pillen, Pastillen. Die stärkste Dosis, welche nach der Deutschen Pharmakopöe ohne beigesetztes Ausrufungszeichen vom Arzt verschrieben werden darf, beträgt 0,001, die Gesammtdosis auf den Tag 0,003 Gm. Zu subcutanen Injectionen (bei Neuralgien, Krämpfen) ist die Dosis 0,0003—0,001 Gm. in Wasser gelöst. Die von Graefe'schen Augentropfen sind eine Lösung

von 0,05 (0,04—0,08) Gm. in 10,0 Gm. destill. Wasser. Ein Tropfen auf die Conjunctiva gebracht bewirkt eine viele Stunden anhaltende Dilatation der Pupille. In Salben ist gewöhnlich das Verhältniss von 0,1 Atropinsulfat (mit einigen (5) Tropfen Weingeist verrieben) zu 10,0 Fett gebräuchlich. Da durch die Augentropfen in Folge von Verwechselung häufig Vergiftungen mit tödtlichem Ausgange vorgekommen sind, so haben einige Regierungen in Deutschland vorgeschrieben, die Signatur oder das Gefäss noch besonders mit „Gift“ und den üblichen 3 Kreuzen, also mit einem Giftetiquett zu versehen.

†† **Charta atropinata, Charta medicamentosa Atropini sulfurici 0,001 in centimetris singulis quadratis continens, Papier atropiné Streatfield, Paper impregnated with Atropia Streatfield, Collyrium siccum graduatum Atropini, Atropinpapier** ist mit Atropinsulfat getränktes zartes Fliesspapier. Jeder Quadratcentimeter (getheilt in 10 Theile) enthält 0,001 Atropinsulfat. Ein oder zwei Zehntel-Quadratcentimeter wird auf die Innenfläche der unteren Conjunctiva gelegt in Stelle der Atropinsolution. Ueber die Darstellung des Atropinpapiers vergl. Charta medicamentosa gradata. Receptformel als Beispiel

℞ Chartae atropinatae Centimetros quadratos 3.
D. ad chartam paraffinatam.
S. Zum bewussten äusserlichen Gebrauch.

(1) **Collyrium Atropini** Sichel.

℞ Atropini sulfurici 0,01.
Solve in
Aquae destillatae 10,0
Glycerinae 5,0.
D. S. Täglich einmal, später öfter einzuträufeln und nach jeder Einträufelung die Augen in kaltem Wasser zu baden (bei Ophthalmie). — Gift †††.

(2) **Collyrium Atropini sulfurici oleosum** Owen.

℞ Atropini sulfurici 0,05 (ad 0,2)
Solve in
Olei Ricini 30,0.
(Bei Hornhautentzündung.)

(3) **Collyrium stillatitium** Graefe.

℞ Atropini sulfurici 0,05 (ad 0,08).
Solve in
Aqua destillatae 10,0.
D. S. Augentropfwasser. — Gift. †††.

(4) **Glycerolatum Atropini sulfurici**
Unguentum Atropini sulfurici cum Glycerina.

℞ Atropini sulfurici 0,04
Glycerolati simplicis 5,0.
Misce.
D. S. Zweimal täglich wie einen Stecknadelkopf gross auf die Innenfläche des unteren Augenliedes zu bringen.

(5) **Injectio subcutanea Atropini sulfurici.**

℞ Atropini sulfurici 0,1.
Solve in
Aquae destillatae 10,0.
Dosis 0,1—0,2—0,3 (!). Gift †††.

Atropinum valerianicum.

†† **Atropinum valerianicum, Atropinvalerianat, valeriansaures Atropin, baldriansaures Atropin** ($C^{34}H^{23}NO^6, 2HO, C^{10}H^9O^3 = 400$ oder $2[C_{17}H_{23}NO_3, C_5H_{10}O_2]$ $H_2O = 800$).

Darstellung. Das Atropinvalerianat ist nur dann in Krystallen zu erlangen, wenn bei seiner Darstellung möglichst wasserfreie Materialien zur Verwendung gelangen. Die Valeriansäure beansprucht hier die Formel $HO,C^{10}H^{9}O^{3}$ oder $C_5H_{10}O_2$, ist also das sogenannte Monohydrat. Man gewinnt sie bei der Rectification der Valeriansäure im letzten Drittel der Destillation. Der Aether muss möglichst weingeist- und wasserfrei sein.

10,0 Gm. der vorbemerkten Valeriansäure und 28,0 Gm. reines Atropin werden in einem porcellanenen Mörser zusammengerieben, dann mit circa 20 CC. absolutem Weingeist gemischt und in ein Glasgefäss eingetragen, welches 150 CC. Aether enthält, kräftig umgeschüttelt, anfangs einen Tag mittlerer Temperatur, dann zwei Tage der Kälte (—5 bis + 5° C.) ausgesetzt, hierauf die Krystalle in einem Trichter über einem lockeren Bäuschchen Glaswolle gesammelt und mit etwas jenes wasserfreien Aethers abgewaschen. Man breitet den krystallinischen Brei auf einer Porcellanfläche aus und lässt den Aether bei möglichst niederer Temperatur an einem völlig trocknen Orte freiwillig abdunsten.

Hatte man nicht genügend wasserfreie Materialien verwendet, so erhält man keine Krystalle, sondern eine syrupdicke Flüssigkeit.

Der bei der Darstellung des Atropinvalerianats im Gebrauch gewesene und daher atropinhaltige Aether wird für dieselbe Arbeit aufbewahrt oder durch Destillation über etwas verdünnte Schwefelsäure für andere Zwecke, z. B. zur Darstellung der Tinctura Valerianae aetherea, verwendbar gemacht.

Eigenschaften. Das Atropinvalerianat bildet hygroskopische, farblose oder nach einiger Zeit der Aufbewahrung weisse, lockere, rhombische Krystalle oder krystallinische Krusten, welche schwach nach Valeriansäure riechen, sich vor Feuchtigkeit geschützt nicht verändern, in einer Wärme von 20° C. erweichen, bei 42° C. schmelzen, dann in den krystallinischen Zustand nicht wieder zurückkehren und in der Wärme des kochenden Wassers ihre Valeriansäure verlieren. In Wasser und Weingeist ist das Valerianat in jedem Verhältniss löslich, damit eine schwach alkalische Lösung gebend; in Aether, welcher weingeist- und wasserfrei, ist es nur in Spuren löslich, im officinellen Aether nicht schwer löslich.

Aufbewahrung. Atropinvalerianat gehört zu den directen Giften und wird wie das Atropin aufbewahrt, nur ist es in einer trocknen, mit Kautschukstopfen dicht geschlossenen, kleinen Flasche, welche in eine Blechbüchse über etwas Aetzkalk gestellt ist, zu halten, und bei der Dispensation ist die Flasche schnell wieder zu schliessen. Es ist zweckmässig das Präparat als Atropinum valerianicum saccharatum vorräthig zu halten.

Anwendung. Dieses therapeutisch höchst überflüssige Präparat wurde als mächtiges Antispasmodicum, Antineuralgicum und Antepilepticum gerühmt, hat aber keinen Vorzug vor dem Atropinsulfat. Man hat es namentlich bei Epilepsie (welche Michéa damit stets geheilt haben will), Chorea, Hysterie, Keuchhusten, Asthma angewendet. Die Dosis für einen Erwachsenen ist 0,0005 — 0,0008 — 0,001 — 0,0015 (bei Epilepsie mit allmäliger Steigerung). Die stärkste Einzeldosis, welche vom Arzte ohne Beifügung eines ! nicht dispensirt werden darf, ist 0,002, die Gesammtdosis auf den Tag 0,006. Die erwähnten Dosen würden für ein Kind von 10 Jahren auf den dritten, für ein Kind von 13 Jahren auf die Hälfte herabzusetzen sein.

Dem Arzte sei der Vorschlag gemacht, dieses Präparat zu extemporiren und zwar aus Atropin und Valeriansäure zusammensetzen zu lassen. Auf 0,03

Atropin genügt gerade 1 Tropfen der officinellen Valeriansäure. Die Verbindung beider wird durch 2 Tropfen Weingeist sofort vermittelt.

†† **Atropinum valerianicum saccharatum** wird aus 1 Th. Atropinvalerianat, 80 Th. Zuckerpulver, 19 Th. Milchzuckerpulver gemischt oder auch extemporirt aus 0,1 Grm. Atropin, 4 Tropfen Valeriansäure, 6 Tropfen absolutem Weingeist, 16,0 Grm. Zucker und 3,8 Grm. Milchzucker. 1,0 der Mischung entspricht 0,01 Atropinvalerianat. Die Mischung ist in einem dicht geschlossenen Glase aufzubewahren.

†† **Trochisci (Pastilli) Atropini valerianici** werden in Deutschland mit Cacaomasse constituirt und enthalten im Stück 0,0005 Atropinvalerianat.

Mixtura contra tussim convulsivam MICHÉA.

℞ Infusi Tiliae florum 120,0
Atropini valerianici 0,001
Syrupi Balsami Tolutani 10,0.

M. D. S. Halbstündlich einen Theelöffel.

Aurantium.

Citrus vulgaris RISSO, *Citrus Aurantium*, *varietas amara* LINN., *Citrus Bigaradia* DUHAMEL, Pomeranzenbaum, eine im südlichen Asien einheimische, im südlichen Europa cultivirte, im mittleren Europa in Gewächshäusern gezogene Aurantiacee.

I. **Cortex Aurantii fructus, Cortex Aurantiorum, Cortex Aurantii pomorum, Pomeranzenschale**, die getrocknete Rinde der reifen Pomeranzenfrucht, in Abschnitten, welche den vierten Theil der Fruchtschale darstellen. Die Abschnitte sind spitz, eirund, flach oder nach aussen etwas gewölbt, 4—5 Millim. dick, 5—8 Ctm. lang, 3,5—4,5 Ctm. breit.

Die Schale besteht aus zwei Theilen, aus einer äusseren grünlich- oder braungelben, oder rothbraunen bitteren, wellenförmig runzligen, mit vielen vertieften Oelbehältern durchsprengten Schale (flavedo) und einer darunterliegenden weichen schwammigen, schmutzig weissen, bitterlich schmeckenden Mittelschicht, gewöhnlich Mark oder Parenchym genannt. Diese Pomeranzenschale ist die in Deutschland allein officinelle, sogenannte Mallagasorte.

Eine vorzügliche Schale ist die Curaçaoschale, curassavische Pomeranzenschale, Cortex Curassao, die Fruchtschale einer in Westindien vorkommenden Varietät der Pomeranze. Sie kommt ebenfalls in eliptischen, aber weit dünneren Stücken in den Handel. Aussen ist sie braungrün oder dunkel schmutzig grün und die Mittelschicht ist dünner und dichter. Die Curaçaoschale ist heute eine seltene Waare. Was man etwa unter diesem Namen antrifft, ist oft nur die Schale halbreifer Pomeranzen oder die Fruchtschale einer in Frankreich vorkommenden grünfrüchtigen Spielart der *Citrus vulgaris*.

Apfelsinenschalen (die Schalen der Früchte von *Citrus Aurantium* RISSO), welche man den Pomeranzenschalen untergemischt findet, unterscheiden sich durch die goldgelbe oder orangerothe Farbe, den abweichenden Geruch, den Mangel an Bitterkeit und durch die weit geringere Dicke. Sie werden herausgesucht und weggeworfen.

Zur Bereitung der *Confectio Aurantiorum* werden die frischen Schalen von *Citrus spatafora,* einer Varietät von *Citrus vulgaris*, verwendet.

Zum pharmaceutischen Gebrauch befreit man die Pomeranzenschalen von ihrem weissen Marke. Hierzu werden die Schalen nicht länger als 15 Minuten in kaltem Wasser eingeweicht und, nachdem letzteres abgegossen ist, an einen kühlen Ort oder in den Keller gestellt. Nach einem Tage ist die schwammige Rindenschicht weich genug, um sie mit einem dünnen Messer abzuschneiden. Sie wird soweit abgeschnitten, dass die dunkelen, unter der oberen Fruchthaut liegenden Oelbläschen noch von einer sehr dünnen weisslichen Schicht bedeckt bleiben. Noch feucht wird die äussere Rindenschicht (flavedo) zerschnitten, durch ein grobes Speciessieb geschlagen und auf Papier ausgebreitet bei 25 bis 30° getrocknet. Eben so weit soll man nach der Erfahrung einiger Praktiker kommen, wenn man die rohen Schalen bei gelinder Wärme hart trocknet, so dass sie spröde werden, und dann im Stossmörser gröblich zerstösst, wobei eine öftere reibende Bewegung des Pistills empfohlen wird. Dadurch wird angeblich die schwammige Rindenschicht in Pulver verwandelt, während die härtere gelbe Schicht in Stücken bleibt. Diese Art der Expulpation, wie die Absonderung der Mittelschicht genannt wird, giebt aber nicht das gewünschte Resultat und eine unansehnliche Waare. Die Flavedo-Ausbeute beträgt ungefähr 50 Proc. Im Handel trifft man auch eine Pomeranzenschale, die beim Einsammeln expulpirt ist, von guter Beschaffenheit an (Cortex Aurantii expulpatus citrinus s. sine parenchymate).

Bestandtheile. Die Flavedo der Mallagasorte enthält ungefähr 1,25 Proc. flüchtiges Oel und 25 Proc. bitteren Extractivstoff. Die Mittelschicht enthält Schleim. Das Parenchym wird (nach FLUECKIGER) durch Aetzammon schön gelb, durch Jodlösung vorübergehend ungleich gebläut, durch Eisenchlorid dunkel gefärbt.

Aufbewahrung. Die Pomeranzenschale wird nicht expulpirt, da sie im Handverkauf in dieser Form häufig gefordert wird, ferner expulpirt und in Speciesform und in geringer Menge als feines Pulver, bereitet aus der expulpirten Waare, vorräthig gehalten. Die geschnittene wird in Blech- oder Glasgefässen, das Pulver in einer gut verkorkten Flasche aufbewahrt.

Anwendung. Die Pomeranzenschalen gehören zu den aromatisch bitteren Mitteln und werden in Gaben von 1,0—2,0 Gm. meist als Tonicum und Stomachicum, bei atonischen Blutungen, bei Wurmleiden etc. gegeben. Man bereitet daraus ein Extract, Tincturen und Elixire.

Extractum Aurantii corticis, Pomeranzenschalenextract. 10 Th. der expulpirten und zerschnittenen Pomeranzenschalen werden durch dreitägige Digestion zuerst mittelst 40 Th. 45procentigen Weingeistes, dann mittelst 20 Th. eines gleichen Weingeistes extrahirt, jeder Auszug unter Auspressen gesammelt, die Colaturen vereinigt, nach 1—2tägigem Absetzenlassen filtrirt und in ein dickes Extract verwandelt. Das Extract ist von rothbrauner Farbe, in Wasser klar löslich und hält sich sehr gut. Ausbeute 27—30 Procent der trocknen Flavedo.

Elaeosaccharum Aurantii flavedinis. Eine frische Pomeranzenfrucht wird mit einem Stück Zucker berieben, bis dessen Oberfläche mit flüchtigem Oel durchtränkt ist. Der durchtränkte Theil des Zuckers wird mittelst eines Messers abgesondert und zu Pulver zerrieben.

Oleum Aurantii corticis, Oleum Aurantii amari, Oleum Aurantiorum, Pomeranzenschalenöl, das ätherische Oel aus der Pomeranzenschale. Es wird theils durch Auspressen der frischen Schale (wie das Citronenöl), theils durch Destillation aus der frischen und getrockneten Schale der Pomeranzenfrucht gewonnen. Die frische Schale liefert circa 3 Proc., die getrocknete 2 Proc. Oel. 100 Stück frische grosse Pomeranzenfrüchte liefern 70—80 Grm. Oel. Das durch Auspressen gesammelte ist gelblich, das destillirte anfangs farblos und dünnflüssig, später gelblich bis gelb und weniger dünnflüssig, von aromatischem bitterlichem Geschmack und Pomeranzengeruch, löslich in 10—15 Th. Weingeist. Spec. Gew. 0,835—0,840.

Das durch Auspressen gewonnene Oel kommt im Handel unter dem Namen Portugalöl, Oleum Portugal, Essence de Portugal vor. Es wird hauptsächlich zum Verfälschen des Bergamottöls verbraucht. Sein specifisches Gewicht variirt zwischen 0,876—0,890.

Oleum Aurantii dulcis, Apfelsinenöl, wird wie das Pomeranzenschalenöl aus der Apfelsinenschale gesammelt, und dem ihm sehr ähnlichen Pomeranzenschalenöl beigemischt. Es ist in 5 bis 8 Th. Weingeist löslich. Alle diese Oele verpuffen mit Jod.

Anwendung findet das Pomeranzenschalenöl nur bei der Bereitung von Liqueuren.

Spiritus Aurantii corticis, Esprit d'orange, Alcoolat d'écorces d'orange. Frische Pomeranzenschalen werden mit der 6fachen Menge 80procentigem Weingeist zwei Tage macerirt, dann aus dem Wasserbade der Destillation unterworfen. Dieses Präparat ist in Frankreich officinell und wird wohl nur zur Darstellung feinerer Liqueure verbraucht.

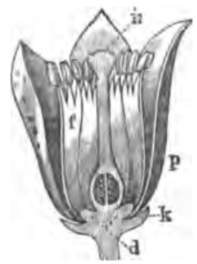
Syrupus Aurantii corticis, Syrupus Corticum, Pomeranzenschalensyrup. 100 Th. zerschnittene (expulpirte) Pomeranzenschalen werden mit 700 Th. gutem Weisswein zwei Tage macerirt und dann ausgepresst. Je 550 Th. der filtrirten Colatur werden mit 900 Th. Zucker zum Syrup gemacht. Ein gelblich-brauner klarer Syrup.

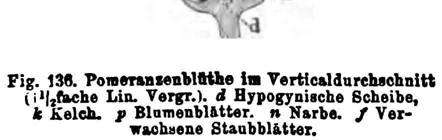
Tinctura Aurantii corticis, Pomeranzenschalentinctur, wird durch Digestion aus 1 Th. expulpirter Pomeranzenschalen und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

Tinctura Aurantii corticis recentis, Essentia Aurantii corticis, Alcoolature de zestes d'orange, wird aus 1 Th. frischer Pomeranzenschale und 2 Th. Weingeist durch eine 8tägige Maceration, Auspressen und Filtration bereitet. Nicht officinell.

II. **Flores Aurantii, Flores Naphae, Pomeranzenblüthen,** die frischen Blüthen. Sie sind gestielt, haben einen kleinen, fleischigen 5zähnigen Kelch, mit den Kelchblättern abwechselnd 5 fleischige, längliche, abgerundete, bis zu 1,25 Ctm. lange, schwach gewölbte, sehr weisse (aussen nicht rosenfarbene!), kahle, durchscheinend drüsig-punktirte Blumenblätter, 20—30 zu 4—5 flachen Bündeln unregelmässig verwachsene Staubblätter

und einen kahlen, 8 — 12fächrigen Fruchtknoten, welcher einer kahlen fleischigen Scheibe aufsitzt und einen stielrunden, mit einer kopfförmigen gelben Narbe gekrönten Griffel trägt. Der Geruch ist ungemein lieblich, verschwindet aber beim Trocknen der Blüthen. Er soll (nach SOUBEIRAN) durch zwei verschiedene




Fig. 136. Pomeranzenblüthe im Verticaldurchschnitt (1½fache Lin. Vergr.). *d* Hypogynische Scheibe, *k* Kelch. *p* Blumenblätter. *n* Narbe. *f* Verwachsene Staubblätter.

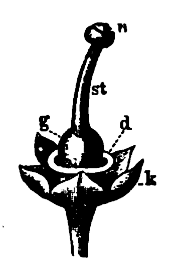


Fig. 137. Pomeranzenblüthe von den Blumenblättern und Staubblättern befreit. *d* Hypogynische Scheibe. *k* 5zähniger Kelch. *g* Fruchtknoten. *st* Griffel. *n* Narbe.

flüchtige Oele bedingt sein, von welchen das besonders mit dem höchst lieblichen Geruche begabte löslich im Wasser ist. Das andere flüchtige Oel, woraus auch hauptsächlich *Oleum Neroli* des Handels besteht, ist wenig in Wasser löslich und von minder lieblichem Geruche. Dies ist der Grund, warum sich ein gutes Pomeranzenblüthenwasser nicht durch Sättigung des Wassers mit Neroliöl darstellen lässt. Jene flüchtigen Oele sind nur in den Blumenblättern, nicht in den Kelchen enthalten.

Anwendung. Die frischen Pomeranzenblüthen werden nur zur Darstellung des Pomeranzenblüthenwassers verbraucht, eine therapeutische Verwendung haben sie nicht.

Aqua Aurantii florum, Aqua Naphae, Aqua Florum Naphae, Orangenblüthenwasser, Pomeranzenblüthenwasser, ist ein Gemisch aus gleichen Theilen des käuflichen concentrirten Pomeranzenblüthenwassers und destillirtem Wassers. Einen therapeutischen Werth hat diese Mischung nicht. Sie ist nur ein Object der eleganten Receptur.

Das im Handel vorkommende concentrirte Orangenblüthenwasser, Aqua florum Aurantii triplex vel quadruplex wird in Frankreich in grossem Umfange dargestellt. Bei der Darstellung verwendet man auch häufig die frischen Blätter und die frischen abgefallenen unreifen Früchte des Pomeranzenbaumes. Das in und bei Paris bereitete Wasser gilt als die beste Handelssorte. Es zeigt immer eine geringe saure Reaction (Essigsäure).

Es kommt nicht selten vor, dass ein vom Droguisten bezogenes Wasser in Menge Schleimflocken enthält, auch wohl stark sauer reagirt, ja selbst einen ziemlich auffallenden üblen Geruch angenommen hat. Man macht das Wasser wiederum brauchbar, wenn man in den beiden ersten Fällen mit etwas gebrannter Magnesia schüttelt, filtrirt und wiederum destillirt, im letzteren Falle das Wasser in unbedeckter Schale dem Einflusse der Luft aussetzt. In solchen Fällen reducirt sich natürlich das quadruplex oder triplex in duplex. Da das Orangenblüthenwasser mitunter in Blechgefässen in den Handel kommt,

so hat man es auch mit Kupfer, Blei, Eisen verunreinigt angetroffen. Die Reinigung geschieht in diesem Falle durch wiederholte Destillation.

In Betreff der Darstellung im pharmaceutischen Laboratorium ist zu bemerken, dass nur ein völlig von Ammon freies Brunnenwasser zu verwenden ist, dass das Brunnenwasser, mit circa 2,0 Gm. krystallisirtem Natroncarbonat auf ein Liter versetzt, in der offenen Destillirblase zuerst 15—20 Minuten lebhaft kochend zu erhalten ist, und in das auf 98—95° herabgegangene Wasser die frischen Pomeranzenblüthen eingetragen werden müssen. Erst dann wird die Destillation in Gang gebracht. Bedient man sich der Dampfdestillation, so bedarf das Wasser für die Dampfentwickelung einen geringen Alaunzusatz, und die Orangenblüthen zum Besprengen ein ammonfreies Wasser, welches circa 1 Proc. reines krystallisirtes Natroncarbonat enthält. Das Verhältniss bei der gewöhnlichen Destillation zur Darstellung der Aqua triplex in Deutschland ist: 2000,0 Blüthen, 80,0 krystallisirtes Natroncarbonat, 10 Tropfen Oleum Naphae optimum, Wasser q. s. Destillat 10000,0. In Frankreich sind folgende Verhältnisse üblich: Eau de fleurs d'oranger double, 2 Th. Destillat aus 1 Th. Blumen; Eau triple, 1 Th. Destillat aus $1^1/_2$ Th. Blumen; Eau quadruple, 1 Th. Destillat aus 1 Th. Blumen. Es ist also Eau triple gehaltreicher als Eau quadruple.

Aqua Naphae ex oleo, Orangenwasser aus Oel bereitet, für Zwecke der Darstellung einiger Cosmetica, Liqueure etc. Zwei Tropfen des feinsten Neroliöls werden in einer geräumigen Flasche mit 1,5—2,0 Liter destillirtem Wasser, welches auf circa 40° C. erwärmt ist, gegeben, damit kräftig durchschüttelt und nach Verlauf eines Tages filtrirt. Dass diese Mischung nie die Qualität superfein beanspruchen kann, ergiebt sich aus der oben von SOUBEIRAN gemachten Beobachtung.

Oleum Aurantii florum, Oleum florum Naphae, Oleum Naphae, Oleum Neroli, Pomeranzenblüthenöl, Neroliöl, wird durch Destillation aus den Pomeranzenblüthen im südlichen Frankreich bereitet. Es ist im Anfange farblos oder strohgelb und wird erst bei längerer Aufbewahrung röthlichgelb. Es ist dünnflüssig und hat einen schwach bitterlichen Geschmack und einen starken, aber sehr lieblichen Wohlgeruch. Sein spec. Gew. schwankt zwischen 0,85 und 0,90. Es ist neutral, in 1—2 Th. Weingeist löslich; darüber aber hinaus verdünnt, opalisirt die Lösung und ein Stearopten scheidet in Flocken aus. Bei nicht sorgfältiger Aufbewahrung wird das Oel dunkler und selbst unangenehm riechend. Durch Rectification mit Wasser wird ein solches verdorbenes Oel wieder gut gemacht. Mit Jod fulminirt es. Frische Blüthen geben gegen 0,014 Proc. Oel. Nach SOUBEIRAN besteht das Pomeranzenblüthenöl aus zwei verschiedenen Oelen, von welchen das eine den angenehmsten Geruch hat und, mit Wasser destillirt, sich in diesem auflöst, während das andere in Wasser nicht oder nur wenig löslich ist. Ersteres Oel wird durch Schwefelsäure roth gefärbt.

Im Handel giebt es mehrere Sorten Pomeranzenblüthenöl, von welchem jedoch das allein aus den Blüthen des Pomeranzenbaumes durch Destillation gewonnene (Oleum genuinum, No. 00, Neroli pétales) das officinelle ist. Eine zweite Sorte ist Neroli Bigarade fleurs aus den Früchten von *Citrus Bigaradia macrocarpa*, sowie die schlechteren Sorten Neroli superfin, fin, petit grains, sind aus den Blättern des Apfelsinen- und Pomeranzenbaums durch Destillation gewonnen.

Das Pomeranzenblüthenöl ist als ein sehr theures Oel auch vielen Verfälschungen ausgesetzt. Eine solche mit den vorstehend erwähnten gerin-

geringerer Sorten ist nur durch Geruch und Geschmack zu erkennen. Zu diesem Zwecke giebt man in eine kleine Flasche 3 Tropfen Oel und 10,0 Gm. destill. Wasser, schüttelt kräftig durcheinander und prüft Geruch und Geschmack. Nach CHEVALLIER giebt man auf Zucker 1—2 Tropfen des Oels und rührt ihn in Wasser. Dieses soll einen bitteren Geschmack annehmen, wenn das Oel nicht echt ist. Hat man sich ferner von einer nicht vorliegenden Verfälschung mit Weingeist überzeugt (vergl. unter Olea aetherea), so ist die Löslichkeit des Oeles in 2 Th. 90procentigem Weingeist ein für die Reinheit sprechendes Moment.

Syrupus Aurantii florum, Pomeranzenblüthensyrup, ein farbloser Syrup aus 900 Th. Zucker und 500 Th. Pomeranzenblüthenwasser bereitet.

Im nördlichen und mittleren Deutschland pflegt man in Stelle des **Capillärsaftes** diesen Pomeranzenblüthensyrup zu dispensiren. (Vergl. S. 163 (1).



Fig. 138 Pomeranzenblatt. Halbe Lin.-Grösse.

III. **Folia Aurantii, Pomeranzenblätter, Orangenblätter,** die getrockneten Blätter des Pomeranzenbaumes. Sie kommen aus dem südlichen Europa in den Handel, jedoch sammelt man sie auch in unseren Orangerien.

Das Pomeranzenblatt ist circa 10 Ctm. lang, mit dem Blattstiele durch ein Gelenk verbunden. Blattstiel mit verkehrt-herzförmigen oder verkehrt eirunden Flügeln, ein Flügel 5—8 Mm. breit. Blatt steif, eiförmig länglich, spitz, ganzrandig oder sehr schwach entfernt gekerbt, durchscheinend punktirt, frisch auf der oberen Fläche glänzend dunkelgrün, auf der unteren blassgrün. Der Geschmack ist etwas bitter und beim Zerreiben des Blattes ergiebt sich ein aromatischer Geruch.

Verwechselungen kommen vor und zwar mit den Blättern von

Citrus Aurantium RISSO. Süssfrüchtiger Orangenbaum. Apfelsinenbaum.	Blattstiel mit 2—3,5 Mm. breiten Flügeln.
Citrus decumana RISSO. Adamsapfel. Pompelmus.	Blattstiel mit bis zu 15 Mm. breiten Flügeln.
Citrus Limonum RISSO. Limonienbaum.	Blattstiel mit 2—2,5 Mm. breiten Flügeln.
Citrus medica RISSO.	Blattstiel ungeflügelt.

Die Pomeranzenblätter enthalten circa 0,3 Proc. eines flüchtigen Oeles, welches auch als Beimischung des Oleum petit-grain und der geringeren Sorten Neroli dient, ferner wenig bitteren Extractivstoff.

Aufbewahrung. Die Pomeranzenblätter werden wenig gebraucht. Man hält sie in kleiner Menge als feines Pulver (in gut verstopfter Flasche) und in geschnittener Form (in einer Blechbüchse) vorräthig.

Anwendung. Die Pomeranzenblätter sind ein mildes Antispasmodicum und Stomachicum. Man giebt sie zu 2,0—3,0—4,0 in Aufguss, Electuarien, Pulvern bei Kolik, Hysterie, Epilepsie, Apetitlosigkeit.

IV. **Fructus Aurantii immaturi, Poma Aurantii immatura, Aurantia immatura, unreife Pomeranzen,** die unreif abgefallenen und getrockneten Pomeranzen-

früchte. Sie sind erbsen- bis kirschengross, kugelrund, hart, grünlichschwarz, graubraun oder graugrün und haben auf ihrer Oberfläche kleine Vertiefungen, welche ausgetrocknete Oelbläschen sind. Am Grunde findet sich ein scheibenförmiger Fruchtnabel. Ihre Bestandtheile sind dieselben wie in den Pomeranzenschalen, nur ist der Gehalt an Bitterstoff grösser, an ätherischem Oele weit geringer. Die unreifen Pomeranzen, ein vorzügliches Tonicum amarum, werden meist nur im contundirten Zustande zur Darstellung von bitteren magenstärkenden Tincturen und Elixiren gebraucht, die kleineren als Fontanellkügelchen benutzt.

Beigemischte Früchtchen von *Citrus medica* erkennt man an der länglichen Form, die nicht bitteren Früchtchen einiger Varietäten des Pomeranzenbaums durch den Geschmack.

Nach LEBRETON enthalten sie flüchtiges Oel, Chlorophyll, Hesperidin, eine zusammenziehende bittere Substanz, Citronensäure, Aepfelsäure, Gummi, Eiweiss, Faser und mehrere pflanzensaure, phosphorsaure, schwefelsaure Salze. Das Hesperidin ist besonders in dem weissen Marke der Schalen enthalten. Es ist im reinen Zustande ein indifferenter weisser krystallinischer geruchloser Körper. BRANDES nannte den bitteren Bestandtheil der Pomeranzen Aurantiin.

Die reifen Pomeranzenfrüchte enthalten einen Saft mit den Bestandtheilen des Citronensaftes.

Oleum petit-grain, Essence de petit-grain, ist das durch Destillation aus den frischen unreifen Pomeranzen dargestellte flüchtige Oel. Es hat viel Aehnlichkeit mit dem Oele der Pomeranzenschalen, aber einen lieblicheren Geruch und wird oft als Verfälschungsmittel des Pomeranzenblüthenöles gebraucht.

Tinctura Aurantii fructuum immaturorum, Tinctura pomorum Aurantii, Pomeranzentinctur, wird durch Digestion aus 1 Th. unreifer Pomeranzen und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

(1) Aqua Coloniensis optima.
Eau de Cologne superfine.

Olei Aurantii florum 5,0
Olei Bergamottae 50,0
Olei Citri corticis 15,0
Olei Lavandulae
Olei Rorismarini ana 1,0
Spiritus Vini 1000,0 (ad 1500,0).

Mixta sepone per mensem unum et filtra.

(2) Bacillula stomachica.
Magenconfect.

℞ Corticis Aurantii 100,0
Rhizomatis Galangae
Rhizomatis Zingiberis ana 10,0
Corticis Cassiae cinnamomeae
Ligni Santali rubri ana 5,0
Sacchari albi 800,0.
Subtilissime pulveratis adde
Glycerinae 20,0
Aquae Aurantii florum q. s.

Misce. Fiant bacillula ad centimetros duos longa et millimetros quatuor crassa.

(3) Cortex Aurantii candisatus.

Curassaoschalen werden mit warmem Wasser übergossen, zwei Stunden macerirt, das Wasser abgegossen, die Schalen zwei Tage in consistentem Zuckersyrup macerirt, dann in einen Durchschlag gebracht. Nachdem man den gesammelten Syrup 15 Minuten hat kochen lassen, giebt man die Schalen wiederum in den heissen Syrup und stellt das Ganze zwei Tage bei Seite. Endlich bringt man die Schalen wiederum in einen Durchschlag, lässt den Syrup abtropfen, conspergirt die Schalen mit Zuckerpulver und lässt sie an einem warmen Orte trocknen.

(4) Curaçao.
Ratafia Curassao Hollandica.

℞ Tincturae Aurantii corticis
Tincturae Aurantii pomorum immaturorum ana 100,0
Olei Aurantii corticis 2,5
Spiritus Vini
Aquae communis
Syrupi Sacchari ana 1000,0.
Misce, sepone per aliquot dies et filtra.

(5) **Eau sans pareille.**

℞ Olei Aurantii florum 2,0
Olei Bergamottae 5,0
Olei Petitgrain 2,5
Essentiae Moschi ambrinatae 5,0
Spiritus Vini 500,0.

Misce. Sepone per octo dies loco frigido et filtra. Odoriferum.

(6) **Elixir amarum**
Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Extracti Trifolii
Extracti Aurantii corticis ana 10,0.
Solutis in mixtura parata e
Spiritus Vini diluti
Aquae Menthae piperitae ana 80,0
admisce
Spiritus aetherei 5,0.

Es ist wesentlich die Lösung der Extracte in der weingeistigen Mischung zu bewirken, und nicht der wässrigen Extractlösung den verdünnten Weingeist zuzusetzen. Im ersteren Falle wird eine ziemlich klare Lösung erreicht. Dosis: 1 bis 2 Theelöffel dreimal des Tages (bei Appetitlosigkeit und schwacher Verdauung).

(7) **Elixir amarum** Raulin.

℞ Elixiris ad longam Vitam
Elixiris Aurantii compositi
Tincturae Rhei aquosae ana 20,0.

Misce. Stomachicum. Dosis: 1—2 Theelöffel zweimal des Tages.

Die ursprüngliche Vorschrift zum Raulin'schen Elixir war sehr complicirt und gab noch Senna an.

(8) **Elixir amarum venale.**
Pomeranzenelixir. Wiener Magenelixir. Bittermagenelixir.

℞ Tincturae Aurantii fructuum immaturorum
Tincturae Cinnamomi ana 15,0
Olei Aurantii corticis 0,6
Olei Citri corticis ana 0,4
Spiritus aetherei 10,0
Spiritus Vini 100,0
Aquae Cinnamomi spirituosae 50,0.
Mixtis adde liquorem paratum e
Kali carbonici 3,0
Extracti Trifolii 10,0
Extracti Gentianae 5,0
Aquae communis 50,0.

Sepone per aliquot dies et filtra.

Stomachicum. 1—2 Theelöffel zwei- bis dreimal täglich.

(9) **Elixir Aurantii compositum**
Pharmacopoeae Germanicae.

Elixir stomachicum. Elixir viscerale Hoffmann. Elixir balsamicum Hoffmann. Vinum amarum.

℞ Corticis Aurantii (flavedinis) 60,0
Corticis Cassiae cinnamomeae 20,0
Kali carbonici 10,0.
Concisis contusisque affunde
Vini Hispanici 500,0.
Macera per octo dies. In colatura exprimendo collecta (480,0) solve
Extracti Gentianae
Extracti Absinthii
Extracti Trifolii fibrini
Extracti Cascarillae ana 10,0.
Sepone per aliquot dies et filtra.

Stomachicum und Roborans. Dosis: 1—2 Theelöffel zwei- bis dreimal des Tages.

(10) **Elixir carminativum** Triller.

℞ Tincturae Aurantii corticis 50,0
Tincturae aromaticae
Aquae Menthae spirituosae ana 20,0
Elaeosacchari Foeniculi
Elaeosacchari Carvi ana 5,0.

Misce. D. S. Oefters am Tage einen Theelöffel voll.

(11) **Elixir viscerale** Klein.

℞ Extracti Cardui benedicti 5,0
Extracti Cascarillae
Extracti Centaurii minoris ana 2,0
Extracti Myrrhae 1,0.
Solve in
Aquae destillatae
Vini Hispanici ana 60,0.
Liquori adde mixturam paratam e
Tincturae Aurantii corticis 20,0
Liquoris Kali acetici
Syrupi Sacchari ana 10,0.
Sepone per diem unum et filtra.

(12) **Essentia episcopalis.**
Bischofessenz. Bischofextrakt.

I.

℞ Flavedinis Aurantii fructus recentis 100,0
Flavedinis Citri fructus recentis 10,0
Aquae Aurantii florum 50,0
Vini albi Gallici 500,0
Spiritus Vini 600,0.
Macera per octo dies et filtra.

II.

℞ Tincturae Aurantii corticis 200,0
Aquae Amygdalarum amararum
Tincturae Cinnamomi ana 5,0

Aquae Aurantii florum
Spiritus Vini ana 300,0.
Misce, sepone per aliquot dies et filtra.

Zur Erzeugung des Bischof-Trankes genügen 1 Theelöffel der Essenz auf 1,33 Liter Weisswein, worin circa 125,0 Zucker gelöst sind.

(13) **Extrait de Neroli.**

℞ Olei Aurantii florum 1,0
Spiritus Vini diluti 100,0.
M. Odoriferum.

(14) **Infusum Aurantii compositum** Pharmacopoeae Briticae.

℞ Corticis Aurantii fructus 8,0
Corticis Citri fructus recentis 4,0
Caryophyllorum 2,0.
Concisis contusisque affunde
Aquae ebullientis 300,0.
Sepone per horae quadrantem et cola.

(15) **Marasquino.**

℞ Aquae florum Naphae triplicis
Aquae Rosae ana 100,0
Aquae Rubi Idaeae decuplicis 50,0
Aquae Amygdalarum amararum dilutae 200,0
Spiritus Vini 550,0.
Mixtis adde
Syrupi Sacchari 650,0.

Der echte Marasquino kommt aus Zara und ist ein mit Zucker versetztes weingeistiges Destillat aus Pflaumen-, Aprikosen- oder Pfirsichkernen, Erdbeeren, Himbeeren.

(16) **Potus e Succo Aurantii.** Orangeade.

I.

℞ Succi fructus Aurantii 80,0
Aquae communis 320,0
Syrupi simplicis 50,0.
Misce.

II.

℞ Fructus Aurantii duos.
In taleolas discissos immitte in
Aquae frigidae 850,0
Syrupi simplicis 100,0.
Macera per horas tres et cola.

(17) **Pulvis stomachicus** Vogt.

℞ Corticis Aurantii 15,0
Concharum praeparatarum
Radicis Rhei ana 5,0
Rhizomatis Calami
Elaeosacchari Carvi ana 7,5.
M. f. pulvis.

D. S. Zwei- bis dreimal täglich einen Theelöffel voll mit Wein zu nehmen.

(18) **Species amarae ad Aquam vitae.**

℞ Fructuum Aurantii immaturorum 100,0
Radicis Gentianae 60,0
Radicis Angelicae
Rhizomatis Galangae
Rhizomatis Zedoariae
Corticis Cassiae cinnamomeae
Ligni Quassiae ana 10,0
Caryophyllorum 2,5.
Concisis contusisque insperge
Olei Aurantii corticis
Olei Citri corticis
Olei Cassiae ana Guttas 30.

Zur Darstellung eines bitteren Aquavits werden auf circa 50,0 Grm. der Species 2 Liter Branntwein gegossen.

(19) **Vinum Aurantii corticis.**

℞ Extracti Aurantii corticis 10,0.
Solve in
Vini Hispanici 900,0.
Tum admisce
Tincturae Aurantii corticis 100,0.

Arcana. Boonekamp of Maagbitter. Unreife getrocknete Pomeranzen 100,0; Pomeranzenschalen 30,0; Enzianwurzel 60,0; Cascarillrinde 30,0; Curcuma 15,0; Zimmt 25,0; Gewürznelken 15,0; Rhabarber 7,5; 90proc. Spiritus 750,0; Wasser 1650,0; Sternanisöl 40 Tropfen, Zucker 250,0; digerirt, ausgepresst und filtrirt. 120,0=0,75 Mark. (Hager, Analyt.)

Gesundheits-Ratafia von F. W. Krafft in Berlin, zur Beseitigung aller Magen-, Brust- und Unterleibsbeschwerden, Magenschwäche, Kolik, Diarrhöe, Erbrechen, Blähungen, Urinverhaltung und der durch Erkältung entstehenden Anfälle. Ein hellbräunlicher Schnaps im Gewicht von 250 Grm., bestehend aus 75 Grm. Zucker, 105 Grm. Wasser, 100 Grm. starkem Weingeist, je 4 Grm. Pomeranzenschalentinctur und Tinctur aus unreifen Pomeranzen, je 2,5 Grm. Gewürztinctur und Wermuthtinctur, 1 Tropfen Pfefferminzöl, 5 Tropfen Essigäther und einigen Tropfen Zuckercouleur. 1 Mark. (Horn, Analyt.)

Kräuter-Bonbons von KOCH in Heiligenbeil (dem verkappten Goldberger). Purpurviolette Bonbons aus Zucker, einem Auszuge der bitteren Pomeranzen und einer violetten Lackfarbe. 18 Stück (circa 60 Grm.) = 0,5 Mark. (WITTSTEIN, Analyt.)

Kräuterelixir des Schusters LAMPE, eine Tinctur aus Fruct. Aurantii immatur. 30,0; Rhizomatis Calami 10,0; Rad. Gentianae, Corticis Cascarillae ana 8,0; Rhizomatis Curcumae 4,0; Rad. Rhei 2,0; Spiritus Vini 150,0; Aquae 330,0; Tincturae Sacchari tosti 20,0. (HAGER, Analyt.)

Kräuter-Essenz, Universal-Kräuter-Essenz des FR. DIETZE in Grimma. Mit etwas Zucker versetzter Auszug aus Angelicawurzel, Enzianwurzel, Kalmuswurzel, je 1 Th., bitteren Pomeranzen, Wermuth, je 3 Th., mittelst gewöhnlichen Branntweines 240 Th. 300 Grm. = 1 Mark. (HAGER, Analyt.)

Kraftliqueur von J. E. ENGELHOFER in Graz. Ein Liqueur durch Digestion bereitet aus 1 Th. Anis, $2^1/_2$ Th. Sternanis, $2^1/_2$ Th. Ingwer, 1 Th. Zimmt, $^1/_4$ Th. Gewürznelken, 4 Th. Enzianwurzel, 3 Th. Pomeranzenschalen, 30 Th. Spiritus von 90 Proc., 10 Th. Honig, 13 Th. Zucker, 50 Th. Wasser. 500 Grm. = 3 Mark. (HAGER, Analyt.)

KROMBHOLZ's **Magenliqueur** wird ersetzt durch ein filtrirtes Macerat aus. Olei Anisi stellati, Olei Carvi ana Gutt. 10; Tincturae Aurantii fructuum immaturorum 100,0; Tincturae aromaticae, Tincturae Calami, Tincturae Cinnamomi ana 50,0; Spiritus Vini 500,0; Syrupi Sacchari 150,0; Aquae 1000,0; Coccionellae, Kali carbonici ana 2,0.

Makao-Tropfen (von Dr. C. SCHOEPFER) ein Gemisch der Tinctura Aurantii pomorum immaturorum mit der 10fachen Menge Spiritus aethereus. 80,0 Grm. 1,5 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

DR. MAMPE's **bittere Tropfen,** eine Tinctur aus Cassiae cinnamomeae, Corticis Aurantii, Herbae Cardui benedicti, Rhizomatis Galangae, Radicis Gentianae ana 10,0; Fructuum Aurantii immaturorum 20,0; Caryophyllorum 5,0; Spiritus Vini 500,0; Aquae 300,0. (HAGER, Analyt.)

Schweizer Kräutersaft, von GOLDBERGER in Berlin, gegen krankhafte Reizungen des Kehlkopfes, der Lungen, der Luftröhre, bei Husten und Heiserkeit. Pomeranzenblüthensyrup mit einem Auszuge der unreifen bitteren Pomeranzen und einer höchst geringen Menge einer grünlichen Farbe — nach Angabe FRICKHINGER's von einer kleinen Menge Giftlattich herrührend — versetzt. 250 Grm. = 2 Mark. (WITTSTEIN, Analyt.)

Sirop tonique antinerveux d'écorces d'orange, de LAROZE entspricht einem Gemisch aus 15 Th. Tinctura Aurantii corticis und 85 Th. Syrupus Sacchari.

DR. LUDWIG TIEDEMANN's **chinesische Pen-tsao-Mittel** für Geschwächte, stärkendes Elixir. Eine dunkelbraune weinartige gewürzhafte Flüssigkeit, ein weiniger Auszug aus unreifen Pomeranzen (135,0 Grm. 4 Mark). Dazu eine Einreibung, eine gelbliche angenehm riechende Flüssigkeit, ungefähr ein Gemisch aus Hoffmanns Lebensbalsam und verdünntem Weingeist ana mit etwas Storax tingirt (125,0 Grm. 2 Mark). (HAGER, Analyt.)

Auro-Natrium chloratum.

† **Auro-Natrium chloratum, Aurum muriaticum natronatum, Aurum sesquichloratum natronatum** (in Deutschland auch **Aurum chloratum, Aurum muriaticum**), **Chlorgoldnatrium, Natriumaurichlorid, Natriumgoldchlorid,** das aus Aurichlorid und Natriumchlorid gemischte Salz.

Bereitung nach Pharmacopoea Germanica. 10,0 auf eine oder die andere Weise gewonnenes reines präcipitirtes Gold oder reines regulinisches Gold werden in 40,0 Königswasser (einem Gemisch von 30,0 einer 25proc. Salzsäure mit 10,0 Salpetersäure von circa 1,185 spec. Gew.) unter Digestion in einem gläsernen Kolben gelöst, dann in ein tarirtes Porzellanschälchen gegossen in der Wärme des Dampfbades abgedampft, bis ein Tropfen der dunkel rubinrothen Flüssigkeit auf eine kalte Porcellanfläche gesetzt zu einer Salzmasse erstarrt. Dann setzt man 15,4 völlig ausgetrocknetes und zerriebenes Natriumchlorid hinzu und macht das Gemisch im Wasserbade völlig trocken. Ausbeute beträgt 31,0—31,5.

Eigenschaften. Das nach vorstehender Vorschrift bereitete Goldsalz ist ein trocknes krystallinisches pomeranzengelbes, an der Luft feucht werdendes, in Wasser vollständig und leicht lösliches Pulver von widrig metallisch-scharfem Geschmack, bestehend aus annähernd 50 Procent Goldchlorid mit einem geringen Gehalte Chlorwasserstoff-Goldchlorid und 50 Proc. Natriumchlorid. Es enthält 32,4—32,5 Proc. Goldmetall, es ist also mit dem krystallisirtem Natriumgoldchlorid nicht identisch (vergl. weiter unten), welches 49,5 Proc. Gold enthält. Seine Hygroskopicität ist nur eine geringe, wenn es mit chemisch reinem Natriumchlorid versetzt ist.

Prüfung. Man löst 0,5 des Golzsalzes in 6—7 CC. verdünnter Salzsäure, giebt 0,5—0,7 reiner Zinkspäne dazu und erwärmt gelinde. Nach einer Stunde wird das ausgeschiedene Gold mit verdünnter Salzsäure ausgekocht, zuerst mit Wasser, dann mit Weingeist, zuletzt mit Aether ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Diese Operationen können in einem und demselben und genau tarirten Reagircylinder unter Klarabsetzen und Decanthation ohne Beihilfe von Filtern vorgenommen werden. Das Gold muss annähernd 0,16 Grm. also 32 Proc. des Salzes betragen.

Aufbewahrung. Das Natriumchlorid haltende Goldchlorid gehört zu den starkwirkenden, mit Vorsicht aufzubewahrenden Substanzen und ist desshalb abgesondert aufzubewahren. Da es hygroskopisch ist und directes Sonnenlicht reducirend darauf einwirkt, so hält man es in kleinen, mit Glasstopfen dicht geschlossenen Fläschchen vor Licht geschützt. Goldlösungen als Medicament werden ex usu in verdunkelten Flaschen dispensirt.

Anwendung. Dieses Goldpräparat ist von caustischer, in grösseren Gaben aber von giftiger Wirkung. Es erzeugt Allgemeinwirkungen, welche denen des Aetzsublimats ähnlich sind. Man giebt es zu 0,005—0,01—0,05 Gm. (stärkste Einzelngabe 0,06, Dosis pro die 0,2; Dosis toxica 0,4) 1—2mal täglich in Pulvern oder Pillen bei Syphilis, Krebs, scrophulösen Leiden, hypochondrischen Zuständen, Marasmus etc. Aeusserlich braucht man es in Pulvermischungen, Salben, Auflösung. Zu Augenwässern 0,02 auf 10,0 Wasser. Man gebraucht das Salz auch in der Lösung zum Färben der Haare, in der Photographie, und seine Auflösung in Aether zum Vergolden von Stahlwaaren.

Das kochsalzhaltige Goldsalz wird bei uns in Deutschland auch dann dispensirt, wenn der Arzt nur Aurum muriaticum oder Aurum chloratum verordnet.

Die Verbindung des Goldsalzes mit Zucker und anderen organischen Substanzen ist zu vermeiden, da diese reducirend wirken. Man giebt es daher entweder in einfacher wässriger Lösung oder in Pillen mit Argilla. Zum Einreiben auf die Zunge (0,005—0,01—0,02 täglich ein- bis zweimal) mischt

man es am besten mit Talcum Venetum subtilissime pulveratum oder mit Kalium chloratum.

Auro-Natrium chloratum crystallisatum, Natrium chlorauratum, Sal Auri CHRESTIEN, **Sal Auri** FIGUIER, **Natriumchloroaurat, Natriumgoldchlorid, Goldsalz** ($NaCl, AuCl^3 + 4HO$ oder $NaCl, AuCl_3 + 2H_2O = 398$) wird in der Photographie, selten als Medicament gebraucht, und aus dem im Wasserbade eingedampften Chloride, welches man aus 40,0 Gold dargestellt hat, 11,0 trocknem Natriumchlorid und 1,0 Natronbicarbonat bereitet. Die Lösung dieser Mischung in 80,0 destillirtem Wasser wird auf circa ein halbes Volumen eingedampft und über concentrirter Schwefelsäure in Krystalle gebracht. Es sind pomeranzengelbe prismatische, an der Luft beständige Krystalle, welche von freier Säure völlig frei sein müssen.

Das Natriumchloroaurat wurde von CHRESTIEN, einem Arzte in Montpellier, als ein hervorragendes Antisyphiliticum gerühmt. Dosis 0,005 — 0,01 — 0,04, stärkste Einzelndosis 0,05; Gesammtdosis auf den Tag 0,15.

Auro-Kalium chloratum, Kaliumchloroaurat, Kaliumgoldchlorid ($KCl, AuCl_3 + 5H_2O = 423$) wird in ähnlicher Weise wie das vorstehende Präparat aus dem Chloride von 40,0 Gold, 15,0 Kaliumchlorid, 1,0 Kalibicarbonat und 90,0 destillirtem Wasser bereitet. Die Krystalle verwittern an der Luft.

Auro-Ammonium chloratum, Ammoniumchloroaurat, Ammoniumgoldchlorid wird aus 1 Th. Goldchlorid und 2 Th. Ammoniumchlorid durch Anfeuchten mit Wasser und Eintrocknen im Wasserbade dargestellt. Es wurde in Gaben von 0,005 — 0,01 — 0,05 zweimal täglich bei Amenorrhoe und Dysmenorrhoe empfohlen. Stärkste Einzelndosis 0,075, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 0,3.

(1) **Guttae aureae** LEHMANN.

℞ Auro-Natrii chlorati 0,1.
Solve in
Aquae destillatae 50,0.

D. S. Dreimal täglich 20 Tropfen (allmälig steigend auf 50 Tropfen und Gebrauch von Sassaparill-Decoct bei secundärer Syphilis).

(2) **Liquor Auri ammoniati chlorati** FURNARI et DELESCHAMPS.

℞ Auro-Ammonii chlorati 0,5.
Solve in
Aquae destillatae
Spiritus Vini ana 300,0.

D. S. Einen Theelöffel voll des Morgens und Abends (bei Amenorrhoe, Dysmenorrhoe).

(3) **Pilulae auriferae** CHRESTIEN.

℞ Auro-Natrii chlorati crystallisati 0,5
Amyli Solani tuberosi 2,0
Gummi Arabici 5,0
Aquae q. s.
M. f. pilulae 120.

(4) **Pilulae Auro-Natrii chlorati** MARTINI.

℞ Auro-Natrii chlorati 0.3
Extracti Dulcamarae 3,0.
f. pilulae quinquaginta (50).

D. S. Täglich Mittags und Abends nach jeder Mahlzeit eine Pille, wöchentlich um je eine Pille bis zu 5 Pillen steigend (bei Anschwellungen und Verhärtungen des Uterus).

(5) **Syrupus Auro-Natrii chlorati.**

℞ Auro-Natrii chlorati 0,05.
Solve in
Syrupi Sacchari 200,0.

Aurum.

Aurum, Gold (Au = 197).

I. **Aurum foliatum, Blattgold**, wird zwischen Goldschlägerpapier geschichtet in den Handel gebracht. Das Goldschlägerpapier ist wie die Blätter eines Buches zusammengeheftet. Ein Buch enthält circa 252 Blatt Gold, jedes Blatt circa 17 Quadrat-Ctm. gross.

Das Blattgold dient zum Vergolden der Pillen. Mittelst eines breiten Messers wird ein Blatt aufgenommen und auf die zu vergoldenden Pillen (10 Stück) in der Horn- oder Holzkapsel, wie eine solche beim Versilbern der Pillen in Anwendung kommt (vergl. S. 434), gelegt, die Kapsel geschlossen etc.

Das Blattgold enthält meist etwas Silber, was seiner Verwendung nicht entgegen steht. Kupferhaltiges Gold soll man verwerfen.

Man verwechsele es nicht mit dem Goldschaum, Metallgold, welches Blattmetall aus Tomback, einer Legirung von Kupfer und Zink, dargestellt ist.

Prüfung. Man übergiesst ein Blättchen des Metalls mit circa 3 CC. reiner Salpetersäure, erwärmt einige Minuten, giesst die Flüssigkeit in ein Reagirglas klar ab und vermischt sie mit circa 5 CC. Aetzammonflüssigkeit. Es darf eine blaue Färbung nicht erfolgen (Kupfer). Tomback ist in Salpetersäure übrigens völlig löslich.

II. **Aurum pulveratum, Aurum alcoholisatum, gepulvertes Gold.** In einen porcellanenen Mörser giebt man mehrere Blätter Goldblatt und circa die 20fache Menge gepulvertes Kalisulfat und zerreibt zu einem höchst feinen Pulver, wäscht dann das Salz mit heissem Wasser weg und trocknet das zurückbleibende Goldpulver. Es ist obsolet. Die Anwendung ist dieselbe, wie die des folgenden Präparats.

III. **Aurum praecipitatione divisum, Aurum praecipitatum purum, praecipitirtes Gold.** Eine Goldchloridlösung, welche etwas freie Salzsäure enthält, wird mit soviel einer Ferrosulfatlösung versetzt, als dadurch ein Niederschlag hervorgebracht wird. Letzterer wird gesammelt, ausgewaschen und getrocknet. Es bildet ein zimmtbraunes glanzloses Pulver, welches unter Druck und Reiben Metallglanz annimmt.

Anwendung. Die alchymistischen Anschauungen über die Wunder der Goldwirkung tauchten im Anfange dieses Jahrhunderts wieder auf und pries man das Goldpulver als das mächtigste Tonicum von hoher restaurirender Wirkung. Es fand innerliche Anwendung bei gesunkener Verdauungskraft und Lebensthätigkeit, äusserlich und innerlich bei Syphilis, Skrofeln, Krebs, Uterinblutungen, skrofulösen und syphilitischen Augenentzündungen, in Salbenform hinter den Ohren eingerieben zur Beseitigung der Geschwüre und Flecken der Hornhaut. Dosis: 0,02 — 0,04 — 0,06, in Einreibungen auf Zunge oder Zahnfleisch zu 0,1 — 0,15 — 0,2 auf den Tag.

Im Allgemeinen halten die Aerzte das gepulverte und das praecipitirte Gold therapeutisch für identisch.

(1) Amalgama Auri.

℞ Hydrargyri 1,0
Auri puri praecipitati 0,2.

Leni calore amalgama efficiatur.

(2) Linctus auriferus LEGRAND.

I.

℞ Auri praecipitati 0,05
Mellis depurati 25,0.
M. D. S. Morgens und Abends einen Theelöffel zu geben (für Kinder).

II.

℞ Auri praecipitati 0,3
Mellis depurati 100,0.

M. D. S. Morgens und Abends einen Theelöffel zu nehmen (für Erwachsene).

(3) **Pilulae Auri amalgamati** Ricord.

℞ Amalgamae Auri 0,6
Thridacis 0,2
Conservae Rosae 0,5
Radicis Liquiritiae pulveratae q. s.
M. f. pilulae decem (10).

D. S. 1—3 Pillen auf den Tag (bei secundärer Syphilis. Salivation tritt nicht ein).

(4) **Saccharum auratum.**

℞ Auri pulverati 0,1
Sacchari pulverati 10,0.

M. D. S. Zum Bereiben des Zahnfleisches.

(5) **Syrupus auratus.**

℞ Auri pulverati 1,0
Syrupi Sacchari 30,0.

M. D. S. Zum Bepinseln der Schankergeschwüre im Rachen.

(6) **Unguentum Auri.**

℞ Auri pulverati 1,0
Unguenti cerei 20,0.
Misce.

Chemie und Analyse. Durch Auflösen des Goldes in Königswasser erhält man Goldchlorid. In Salpetersäure ist Gold nicht löslich. Aus der Chloridverbindung fällt Magnesia Goldoxyd, welchem die anhängende Magnesia durch verdünnte Salpetersäure entzogen werden kann. Goldoxyd verhält sich gegen starke Basen wie eine Säure und giebt mit den Alkalien leicht lösliche Verbindungen.

Die Goldlösungen sind gelb, gelblich oder braun. Aus der Goldchloridlösung fällen Aetzkali, Aetznatron und die fixen Monocarbonate der Alkalien das Goldoxyd nur unvollständig, Aetzammon aber, auch Ammoncarbonate fällen Goldoxydammon ($AuO^3,2NH^3$), welches im trocknen Zustande in Folge des geringsten Druckes mit grosser Heftigkeit explodirt. — Schwefelwasserstoff fällt aus heisser saurer Goldlösung metallisches Gold, aus kalter Lösung dagegen schwarzbraunes Schwefelgold, unlöslich in Salpetersäure, löslich in Königswasser und Schwefelammonium. Schwefelgold geglüht, giebt metallisches Gold aus. — Rhodankalium erzeugt in höchst verdünnter Goldlösung eine tief orangerothe Färbung, welche allmälig in einen ziegelrothen Niederschlag übergeht, in wenig verdünnten Lösungen alsbald einen ziegelrothen Niederschlag, welcher in kalter verdünnter Salzsäure schwer löslich ist. — Eine Stannichlorid enthaltende Stannochloridlösung erzeugt in der verdünnten Goldlösung eine purpurrothe Färbung, in concentrirter Lösung einen braunen Niederschlag (Goldpurpur, aus metallischem Golde und Stannihydrat bestehend).

Metallisches Gold fällen aus der Goldlösung alle unedlen Schwermetalle, auch Quecksilber, Silber und Platin, ferner Ferrosalze, Schwefligsäure, Gerbsäure, Gallussäure, Weinsäure, schneller unter Digestionswärme. In der Siedehitze wirken reducirend Arsenigsäure (bei Gegenwart freier Salzsäure), Oxalsäure (in nicht zu saurer Lösung), Oxalsäure neben einem Ferrosalze, Chloralhydrat (neben freiem Alkali).

Das durch Reduction gefällte Gold ist ein braunes bis purpurrothes Pulver, welches beim Reiben mit einem harten Körper metallischen Goldglanz annimmt.

Die Goldverbindungen geben mit Natroncarbonat oder Borax vor dem Löthrohre auf Kohle goldglänzende ductile Metallkörner.

Quantitativ bestimmt man das Gold im praecipitirten metallischen Zustande, und fällt es aus der verdünnten, von freiem Chlor und Salpetersäure

freien, aber stark salzsauren Lösung mittelst des Ferrochlorids oder Ferrosulfats. Behufs Trennung von anderen Metallen fällt man es entweder durch metallisches Zink oder unter Umständen durch Quecksilber. Das im ersteren Falle gefällte Gold wird zuerst mit Salpetersäure digerirt und abgewaschen, dann mit Salzsäure digerirt und abgewaschen. Goldamalgam wird durch Erhitzen in seine Bestandtheile geschieden. Die Trennung von Silber und Kupfer geschieht durch Digestion mit Königswasser, Verdünnen der Lösung, Absonderung des Silberchlorids etc., die Trennung von Kupfer (und Silber) auch durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure, so lange Schwefligsäure entweicht. Gold bleibt dann als Metall zurück.

Die Goldsalze, vornehmlich die in Wasser löslichen, gehören zu den irritirenden Giften. Eine toxische Dosis des Goldchlorids beginnt schon bei 0,25 Grm. Die Elimination soll hauptsächlich durch die Nieren geschehen und schon wenige Stunden nach der Einführung des Goldsalzes in den Magen im Harne Gold nachzuweisen sein. Goldlösungen färben die Haut und Schleimhäute braun bis violettbraun. Aehnliche Flecke erzeugen sie auf Wäsche, Holz etc. Bei einer Vergiftung wären der Harn, die Contenta, Verdauungsorgane durch Kochung in Salzsäure unter Zusätzen von Kalichlorat zu behandeln und eine Goldlösung darzustellen, wie eine entsprechende Lösung nach einer Arsenikvergiftung (vergl. S. 485). Aus der Lösung fällt man das Gold durch Zink. Den Niederschlag, welcher sich um den Zinkstab ansammelt, löst man in Königswasser, dampft bis zur Verjagung freien Chlors ab, nimmt die Hälfte oder einen Theil des Rückstandes mit stark verdünnter Salzsäure auf, versetzt mit einigen Tropfen Kaliumrhodanidlösung, erhitzt, bis die dunkelorange Flüssigkeit klar und gelb erscheint und bringt sie noch heiss in die Vertiefung eines silbernen blank geputzten Theelöffels und legt ein bis zwei Stunden bei Seite. Dann wäscht man den Theelöffel mit verdünntem Aetzammon ab und putzt die Vertiefung mit einem leinenen Läppchen oder Schlämmkreide blank. Sie wird vergoldet sein. Den übrigen Theil des oben bemerkten Rückstandes unterwirft man chemischen Reactionen.

Scheidung des Goldes aus Bruchgold etc. Für pharmaceutische Präparate ist das Gold der Ducaten, welches mit durchschnittlich 1 Proc. Silber legirt ist, hinreichend rein. Das Silber wird bei seiner Auflösung als Chlorsilber abgeschieden. Zur Verwerthung von Bruchgold, das eine Legirung des Goldes mit verschiedenen Mengen Silber und Kupfer ist, scheidet man Gold auf folgende Weise rein ab: Nachdem das Gold, 1 Th., wenn nöthig, äusserlich mit Sodalösung gereinigt ist, übergiesst man es in einem Kolben mit der 4fachen Menge Königswasser und löst unter Digestion auf. Die Lösung wird bis zur Syrupconsistenz abgedampft, der Rückstand in der 30fachen Menge destill. Wasser gelöst, filtrirt (um gegenwärtiges Silberchlorid abzusondern) und nun mit etwas Natronsulfatlösung versetzt. Ist nämlich (von Löthungsstellen herrührend) Blei gegenwärtig, so muss dieses erst als schwefelsaures Bleioxyd gefällt und durch Filtration beseitigt werden. Die klare Goldlösung wird nun mit einer filtrirten Lösung aus 8 Th. reinem Eisenvitriol in 40—50 Th. Wasser und 1 Th. reiner Chlorwasserstoffsäure gemischt. Das Gold fällt allmälig als Metall in Gestalt eines braunen Pulvers nieder. Man kann auch aus der Goldlösung die Metalle mittelst Zinkmetalls ausfällen, den Niederschlag mit Salzsäure und Wasser auswaschen, hierauf mit 25proc. Salpetersäure die fremden Metalle oxydiren, beziehendlich auflösen, das Ungelöste mit Wasser abwaschen und endlich mit Salzsäure digeriren. Reines Gold bleibt zurück.

Erkennung des Goldmetalls, echter Vergoldung. Um eine Münze als eine durch und durch goldene zu erkennen, bedient man sich der hydrostatischen Probe, d. h. man bestimmt einfach ihr specifisches Gewicht, indem man sie an einem seidenen Faden oder dünnen Silberdraht aufhängt und in der Luft und unter Wasser wägt. Das spec. Gew. des reinen Goldes ist 19,2 bis 19,3, das des gemünzten 18,0 bis 19,0. — Behufs Erkennung einer echten Vergoldung betupft man die mit etwas Sodalösung abgewaschene und trocken geriebene Metallfläche mit verdünnter Kupferchloridlösung, in Ermangelung derselben mit einer Lösung des Grünspans in Salzsäure. Bei unedlem Metall erfolgt sofort ein dunkelbrauner bis schwarzer Fleck. Auf galvanischer Vergoldung entsteht in 1—2 Minuten, auf Feuervergoldung schon nach einer Minute ein etwas dunkler Fleck, welcher aber nicht schwarz ist, wie der Fleck auf unedlem Metall. Echtes Gold mit Silbernitratlösung betupft oder mit Wasser angefeuchtet und mit Silbernitrat berieben erleidet keine Veränderung, wohl aber Goldimitationen.

Goldflecke auf der Haut, in der Wäsche zu tilgen. Goldflecke sind blauroth bis dunkelrothbraun. Sie verschwinden, indem man sie zuerst mit verdünnter Aetzlauge, dann mit einer 1procentigen Jodlösung, hierauf mit Jodkaliumlösung, zuletzt mit Natronhyposulfitlösung und Salmiakgeist bereibt.

Vergoldung anderer Metalle auf nassem Wege. Man löst 10 Th. Goldchlorid in 1300 Th. destillirtem Wasser, giebt 110 Th. Natronbicarbonat dazu und kocht die Flüssigkeit in einem porcellanenen Kasserol oder Glaskolben zwei Stunden lang oder bis ihre gelbliche Lösung in eine grünliche übergegangen ist. Den zu vergoldenden, wohl gereinigten Gegenstand hängt man an Messingdraht befestigt in das kochende Goldbad. Nach 3—8 Minuten ist die Vergoldung vollendet (Schubarth). Neusilber, Silber, Platin befestigt man an Zinkdraht. Das zu vergoldende Eisen muss zuvor verkupfert werden.

Eine andere wirksame Vergoldungsflüssigkeit besteht aus 10,0 Goldchlorid, gelöst in 20,0 destillirtem Wasser und dann gemischt mit einer Flüssigkeit, bereitet aus 30,0 Kaliumcyanid, 30,0 Natriumchlorid, 20,0 krystallisirtem Natroncarbonat und 1250,0—1500,0 destillirtem Wasser. Die Mischung wird bei Seite gestellt und wiederholt geschüttelt, bis sie farblos erscheint. In diese bis zum Kochen erhitzte Vergoldungsflüssigkeit wird der zu vergoldende silberne, mit Weingeist und Schlämmkreide wohl abgeriebene Gegenstand hineingelegt und gleichzeitig mit zwei Zinkstäben an entgegengesetzten Stellen berührt. In wenigen Minuten ist die Vergoldung perfect. Das dabei am Zink etwa metallisch abgeschiedene Gold wird gesammelt etc.

Vergoldungspulver, Goldpulver, zur kalten Vergoldung des Silbers durch Anreiben bereitet man angeblich in der Weise, dass man 10 Th. Gold und 2 Th. Kupfer in Königswasser löst, mit der Lösung Leinwandlappen tränkt, diese trocknet und verbrennt. Die Asche oder den Zunder reibt man mit einem mit Kochsalzlösung befeuchteten Leder oder Kork in die gut gereinigte Messing- oder Silberfläche.

Goldsalzäther zum Vergolden von Eisen oder Stahl bereitet man in der Weise, dass man eine concentrirte wässrige, aber säurefreie Goldchloridlösung mit einem 3 bis 5fachen Volumen Aether wiederholt kräftig durchschüttelt und den Goldsalzäther von der farblos gewordenen wässrigen Schicht

abhebt. Mit dieser Goldlösung wird das mit Schmirgel und Weingeist blank geputzte Eisen mit Hilfe eines weichen Pinsels bestrichen.

Eine Flüssigkeit zur galvanischen Vergoldung bereitet man in folgender Weise. Man löst 10 Th. Goldchlorid in 500 Th. oder mehr destillirtem Wasser und andererseits 40 Th. krystallisirtes Natroncarbonat in 120 Th. destillirtem Wasser. Nachdem die Goldchloridlösung mit einigen Tropfen der Natronlösung von freier Säure gänzlich befreit ist, giesst man in dieselbe eine kochende Lösung von 100 Th. Ferrocyankalium in 600 Th. destillirtem Wasser, erhitzt bis zum Kochen, giebt dann die Natroncarbonatlösung nach und nach dazu, stellt bei Seite, lässt absetzen und filtrirt.

Ein Anlegeöl für die Vergoldung lackirter Blechwaaren mit Goldblatt oder mit Musivgold bereitet man durch Kochung unter Umrühren aus 10 Anime, 10 Asphalt, 15 Bleiglätte, 15 Umbra, letztere drei Substanzen höchst fein gepulvert, und 150 Leinöl. Dieser colirte Firniss wird mit Zinnober abgerieben, um ihm Körper zu geben, und dann mit Terpenthinöl verdünnt, um ihn bequem mit einem Pinsel aufzutragen.

Behufs Feuervergoldung des Eisens bereibt man dieses mit Natriumamalgam und bedeckt die amalgamirte Fläche mit Goldchloridlösung.

Glühwachs zur Erhöhung der Goldfarbe. Es wird damit die Vergoldung bestrichen und der Gegenstand abgeglüht. Es besteht aus circa 50 Wachs, 5 rothem Bolus, 4 Grünspan, 4 gebranntem Alaun oder aus 100 Wachs, 25 gebranntem Bolus, 25 Colcothar, 15 Grünspan oder Kupferasche, 5 gebranntem Borax. Sobald das Wachs des über die Vergoldung gestrichenen Glühwachses abgebrannt ist, wird in kaltem Wasser abgelöscht etc.

Glasvergoldung. Dazu gehören drei Flüssigkeiten: I. Lösung von 2,0 säurefreiem Goldchlorid in 150,0 destillirtem Wasser. — II. Lösung von 5,0 trocknem Natronhydrat in 80,0 destillirtem Wasser. — III. Lösung von 2,5 Stärkezucker in 30,0 destillirtem Wasser, 25,0 Weingeist und 20,0 käuflichem reinem Aldehyd. — Behufs der Vergoldung mischt man 200 CC. der Flüssigkeit I, 50 CC. der Flüssigkeit II und 5 CC. der Flüssigkeit III schnell und giesst die Mischung in das zu vergoldende mit Sodalösung und Wasser gereinigte Glas. In 5 Minuten ist die Vergoldung geschehen.

Aurum jodatum.

† Aurum jodatum, Joduretum aurosum, Aurojodid, Goldjodür (AuJ = 324).

Bereitung. Das Aurojodid ist eine leicht zersetzbare Verbindung, deren Darstellung alle Sorgfalt beansprucht. Das säurefreie Chlorid aus 10,0 Gold oder 15,2 scharf getrocknetes Aurichlorid werden in 200,0 destillirtem Wasser gelöst und allmälig unter Umrühren mit einer Lösung von 26,0 Jodkalium in 100,0 destillirtem Wasser versetzt. Man lässt die Flüssigkeit absetzen, decanthirt, giesst auf den Bodensatz circa 400,0 destill. Wasser, decanthirt und sammelt den Bodensatz in einem Trichter, welcher mit einem lockeren Bäuschchen Glaswolle geschlossen ist, wäscht mit Wasser nach, bis das Abtropfende kaum noch eine Färbung zeigt. Den Niederschlag breitet

man auf einen flachen Porzellanteller aus und trocknet ihn an einem lauwarmen, 35° C. nicht überschreitenden, vor Licht geschützten Orte, bis das anhängende freie Jod vollständig verflüchtigt ist. Ausbeute circa 15,0. In den Waschwässern ist etwas Gold enthalten, und kann dasselbe durch Zink abgeschieden werden.

Eigenschaften. Das Aurojodid ist ein citronengelbes Pulver, gewöhnlich wegen anhängenden freien Goldes oder freien Jods grünlich. In der Wärme zerfällt es in seine Bestandtheile. Es ist in Wasser und Weingeist unlöslich.

Aufbewahrung und **Anwendung** sind dieselben, wie man unter Auro-Natrium chloratum angegeben findet. Ein obsoletes Präparat.

Aurum oxydatum.

† **Aurum oxydatum, Acidum auricum, Crocus Solis, Aurihydrat, Goldoxyd** ($AuO^3,10HO = 311$ oder $Au_2O_3 + 10H_2O = 622$).

Bereitung. 10,0 praecipitirtes Gold werden in 40,0 Königswasser gelöst, und im Wasserbade bis zur Syrupdicke eingedampft, dann mit 600,0 bis 700,0 destillirtem Wasser gelöst, die Lösung mit 50,0—55,0 gebrannter Magnesia versetzt und einen Tag an einem dunkeln Orte bei Seite gestellt. Den in einem genässten Filter gesammelten Niederschlag wäscht man mit einer circa 2,5procentigen reinen Salpetersäure (gemischt aus 40,0 reiner Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. und 360,0 destillirtem ammonfreien Wasser), um die anhängende Magnesia zu beseitigen, zuletzt mit destillirtem (ammonfreiem!) Wasser ab und trocknet ihn auf flachen Tellern ausgebreitet an einem abgeschlossenen lauwarmen Orte, wo einige Schalen mit concentrirter Schwefelsäure aufgestellt sind, vor Licht geschützt. Ausbeute 16,0.

Eigenschaften. Das Goldoxyd ist ein Hydrat und bildet frisch gefällt ein gelbes, in der Wärme braun werdendes Pulver, welches bei 100° sein Hydratwasser verliert und schwarz wird, sich auch im Licht zersetzt unter Ausscheidung von metallischem Golde. Es ist löslich in Salzsäure, auch in concentrirter Salpetersäure, unlöslich in verdünnter Salpetersäure.

Aufbewahrung. In der Reihe der stark wirkenden Arzneistoffe in kleinen dicht geschlossenen Fläschchen vor Licht geschützt. Bei Verarbeitung zu Pillen (im porcellanenen Mörser anzustossen!) benetzt man es vor dem Verreiben mit einigen Tropfen Wasser, weil ein gekauftes Präparat, wie die Erfahrung gezeigt hat, zuweilen Knallgold (Ammonaurat) enthält.

Anwendung. Das Goldoxyd wurde wie das Goldchlorid als Antisyphiliticum in Gebrauch gezogen, heute aber kaum noch beachtet. Die Dosis ist derjenigen des Auro-Natrium chloratum gleich.

Aurum perchloratum.

† **Aurum perchloratum, Aurum terchloratum, Aurum chloratum, Aurum chloridatum, Aurichlorid, Goldchlorid** ($AuCl^3 = 303{,}5$).

Darstellung. 10,0 reines praecipitirtes oder regulinisches Gold werden in 40,0 Königswasser unter Beihilfe der Digestionswärme gelöst und in einem flachen Porcellangefäss im Glycerinbade (bei 115° C.) zur Trockne eingedampft, bis keine Salzsäuredämpfe mehr hervortreten. Ausbeute 15,3. Will man das Goldchlorid in Krystalle verwandeln, so löst man es in der Hälfte seines Gewichtes destillirtem Wasser und stellt es über conc. Schwefelsäure.

Eigenschaften. Das Goldchlorid bildet gelbe vierseitige Prismen oder ein krystallinisches gelbes Pulver. Es ist sehr hygroskopisch und leicht löslich in Wasser, Weingeist, Aether. In Berührung mit organischen Stoffen zersetzt es sich unter Reduction. Auf der Haut erzeugt es purpurrothe Flecke. Es enthält 65 Proc. Gold.

Aufbewahrung. Goldchlorid gehört zu den corrosiven Metallgiften und wird daher in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe vor Licht geschützt in kleinen Flaschen mit Glasstopfen aufbewahrt.

Anwendung. Das reine Goldchlorid wird zur Darstellung verschiedener Goldsalze, zu Vergoldungen, besonders aber als Reagens in der Analyse gebraucht. Wird es vom Arzte vorgeschrieben, so wird in Deutschland das Auro-Natrium chloratum mit 50 Proc. Aurichloridgehalt dispensirt. Fordert der Arzt in Sonderheit das reine Goldchlorid, dasselbe ist aber nicht vorräthig, so mag er entweder vom Auro-Natrium chloratum eine doppelt so grosse Menge vorschreiben, oder den Apotheker zur Anschaffung oder Darstellung des Chlorids auffordern. In dem LANDOLFI'schen Verfahren der Behandlung des Krebses spielt das reine Goldchlorid eine hervorragende Rolle.

(1) **Causticum** LANDOLFI.

℞ Auri perchlorati,
Zinci chlorati
Liquoris Stibii chlorati
Bromi chlorati ana 5,0
Farinae triticeae q. s.
M. f. pasta mollis.

D. S. Drei Millim. dick auf Leinen zu streichen, und auf der exulcerirten Stelle so lange liegen zu lassen, bis sie mit dem abgestorbenen Gewebe abfällt.

(2) **Causticum** RECAMIER.
Liquor Auri nitrico-muriatici.

℞ Auri perchlorati 0,3.
Solve in
Aquae regiae 30,0.
(Aetzmittel für Carcinoma.)

Avena.

Avena sativa LINN., Hafer, eine in verschiedenen Varietäten überall cultivirte Graminee.

Fructus Avenae excorticatus, Semen Avenae excorticatum, Avena excorticata, Grutum, Hafergrütze, die von den Speltzen befreite Haferfrucht, ein allgemein gebräuchliches und daher bekanntes Nahrungsmittel. Diese Waare wird, wenn sie zu irgend einer Bereitung vorgeschrieben wird, was höchst selten vorkommt, aus Materialwaaren- oder Vorkosthandlungen entnommen. Hafergries ist die

zerstückelte entspelzte Haferfrucht, wird durch Absieben aus der Hafergrütze gewonnen und kann in Stelle der letzteren verwendet werden.

Hafergrütze ist ein leicht verdauliches, kräftigendes Nahrungsmittel. Die Abkochung mit Zucker und Salz versetzt ist eine beliebte Tisane für Kranke, auch wird die Hafergrütze zu erweichenden Umschlägen, Klystiren und Gurgelwässern benutzt. Das Decoctum Avenae bereitet man aus 2 Th. Hafergrütze, ganz so wie sie ist, mit Wasser zu 100 Th. Colatur.

Aya-Pana.

Eupatorium Aya-Pana VENTENAT, heilsamer Wasserdost, eine strauchartige, in Brasilien heimische, hier und auf Isle de France und Reunion cultivirte Eupatoriacee (Compositae tubuliflorae).

Folia Aya-Panae, Ayapanablätter. Blassgrüne oder fahlgelbe, mit bräunlichen Nerven durchzogene, spitz-lancettförmige, 5—9 Ctm. lange, 0,8—1,3 Ctm. breite, ganzrandige, am Rande etwas nach unten umgerollte, unbehaarte, fast lederartige Blätter. Der kurze Blattstiel verlängert sich in einen unterwärts stark hervortretenden Mittelnerv, welcher zwei gegen und längst dem Blattrande verlaufende Seitennerven abzweigt. Der Geruch ist melilotenartig, der Geschmack adstringirend, bitter aromatisch.

Die im Handel vorkommenden Blätter sind in Folge des Trocknens stark zusammengebogen.



Fig. 139. Aya-Pana-Blatt (natürl. Gr.).

Die Aya-Pana gilt als ein Schweiss und Harn treibendes, gicht- und skorbutwidriges Mittel, welchem vor 50 Jahren die überschwänglichsten therapeutischen Eigenschaften angedichtet wurden. Besonders sollte sie auch ein Antisyphiliticum und Mittel gegen Wasserscheu sein. Heute wird sie im Aufguss, besonders bei Brustleiden genommen. Im letzteren Falle länger gebraucht giebt sie recht erfreuliche Resultate.

In ihrem Vaterlande legt man die frischen, zu einem Brei zerstampften Blätter auf Bisswunden giftiger Schlangen und lässt auch gleichzeitig den frisch ausgepressten Saft innerlich nehmen.

Dosis der trocknen Blätter 1,5—2,0—3,0 zweimal täglich.

Ballota.

I. *Leonurus lanatus* SPRENGEL, *Ballota lanata* LINN., *Panzeria lanata* PERSOON., wolliger Wolfstrapp, eine in Sibirien von dem Jenisey bis an die Angara an trocknen Gebirgsabhängen und in der Nähe des Baikals einheimische Labiate, welche bei uns hier und da in Gärten gezogen wird.

Herba Ballotae lanatae, wolliger Wolfstrapp, wolliges Ballotenkraut, das getrocknete Kraut mit viereckigem wolligem Stengel, gegenständigen lang gestielten, im Umfange rundlichen, 4—5 Ctm. langen und breiten, auf der oberen Fläche dunkelgrünen, kurz behaarten, auf der unteren dicht weissfilzigen, handförmig geschlitzten Blättern mit linienförmigen Lappen, mit dichten axelständigen, aus 10—13 grossen Blüthen bestehenden Wirteln mit wolligem 5zähnigem Kelche. Die Blüthen sind von kurzen pfriemenförmigen Bracteen unterstützt. Die Oberlippe der Blumenkrone ist ausserhalb filzig. Der Geschmack ist schwach bitter, etwas schleimig, der Geruch schwach und heuartig.

Einsammlung. Aufbewahrung. Der wollige Wolfstrapp wird eingesammelt bei beginnendem Aufblühen und an der Luft getrocknet. Er wird nur geschnitten vorräthig gehalten. 4 Th. frisches Kraut geben 1 Th. trocknes.

Verfälschungen. Als solche werden angegeben das Kraut von *Stachys lanata*, *Stachys Germanica* und *Marrubium vulgare*, welche aber keine getheilten Blätter haben, und *Ballota vulgaris* und *Leonurus Cardiaca*, deren Blätter nicht mit einem weissen Filze bedeckt sind.

Bestandtheile. Neben den gewöhnlichen Bestandtheilen fand Bley 0,2 Proc. eines starren flüchtigen Oeles, bitteren Extraktivstoff, freie Aepfelsäure. Orcesi fand Gerbstoff, ein bitteres aromatisches Resinoïd (Picroballotin), grüne wachsartige Substanz etc.

Anwendung. Der wollige Wolfstrapp ist in seinem Vaterlande ein beliebtes Hausmittel bei Wassersucht, Rheumatismus, Gicht, Asthma. Der bei uns in Gärten gezogene soll so gut wie wirkungslos sein. Dosis 1,5—2,0—3,0 vier- bis fünfmal täglich im Aufguss. Dieses Kraut ist gänzlich in Vergessenheit gerathen.

II. *Ballota nigra* Linn., *Ballota foetida* Lamarck, gemeine Ballote, schwarzer Andorn, eine an Wegen und Hecken häufige Labiate aus der Gruppe der Stachydeen. Sie findet man in mehreren Varietäten, z. B. mit scharf und mit stumpfgesägten Blättern, mit kurz und mit lang begrannten Kelchzähnen.

Herba Ballotae, Herba Marrubii nigri s. foetidi, schwarzer Andorn. Das blühende getrocknete Kraut. Stengel und Blätter weich behaart, Blätter gestielt, eirund oder herzförmig, grob gezähnt. Blüthen in axelständigen Büscheln mit linealischen Bracteen. Die circa 1 Ctm. langen Kelche sind 10rippig, mit 5 breit eirunden stachelspitzen Zähnen. Die Oberlippe der Blüthe ist kürzer als die dreilappige Unterlippe. Der Geruch ist widerlich, der Geschmack sehr bitter, etwas herb und aromatisch.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Das blühende Kraut wird im Juni und Juli gesammelt und geschnitten und als grobes Pulver in Blechgefässen aufbewahrt. 4 Th. frisches Kraut geben 1 Th. trocknes.

Anwendung. Der schwarze Andorn galt in alter Zeit als Antispasmodicum und Vermifugum. Heute fordert es hier und da der Landmann als

Vieharznei. Mit dem frischen Kraute oder dem frischen Safte bereibt man im Sommer Pferde und Rinder, um sie vor Fliegen und anderen lästigen Insecten zu schützen.

Balsamum Copaivae.

Copaifera multijuga Hayne, *C. coriacea* Martius und andere *Copaivera*-Arten, im wärmeren Amerika heimische Bäume, zu der Familie der Caesalpiniaceen gehörend.

Balsamum Copaivae, Balsamum Copaibae, Kopaivabalsam, der aus Einschnitten oder Bohrlöchern in die Stämme der erwähnten Bäume ausfliessende Balsam. Dieser ist eine klare und durchsichtige, gelbliche oder bräunlich gelbliche, wie fettes Oel fliessende Flüssigkeit von bitterlichem, anhaltend brennendscharfem Geschmacke und eigenthümlichem, gewissermaassen aromatischem Geruche. Specifisches Gewicht 9,930 bis 0,990. Im Handel unterscheidet man hauptsächlich zwei Sorten:

1. Brasilianischer Copaivabalsam, Para-Balsam, aus der Brasilianischen Provinz Para kommend, ist die vorzüglichste Sorte. Sie ist dünnflüssiger als Olivenöl, sehr klar und blassgelb. Sie ist an ätherischem Oele reichhaltiger als der aus dem Freistaate Colombia in Südamerika kommende Maracaibo-Balsam. Diese geringer geschätzte Waare ist dickflüssiger, harzreicher und bräunlichgelb oder goldgelb.

2. Der Westindische oder Antillen-Balsam kommt selten nach Deutschland und gilt auch nur als eine geringe Handelssorte. Er ist dickflüssig, mehr oder weniger trübe und von terpenthinartigem Geruch.

Eigenschaften eines guten officinellen Copaivabalsams. Ein solcher ist von der Consistenz eines dünnflüssigen fetten Oeles, von gelblicher oder gelber oder bräunlich-gelber Farbe, klar und durchsichtig, riecht eigenthümlich durchdringend, nicht unangenehm. Der Geschmack ist bitterlich, ölig, schwach gewürzhaft, hintennach scharf und brennend und bleibt lange auf der Zunge, besonders aber am Hintertheile des Gaumens zurück. Der Balsam ist mit Benzin, Petroläther, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Amylalkohol, (2 Th.) wasserfreiem Weingeist in jedem Verhältnisse klar mischbar und giebt damit klare Flüssigkeiten. Bei schlechter Aufbewahrung in nicht dicht verschlossenen Gefässen oder an sonnigem Orte nimmt der Balsam an Consistenz zu, wird zäher, trübe, und sein Geruch wird schwächer. Das spec. Gew. des Balsams ist nicht ein bestimmtes und schwankt je nach dem Gehalte an ätherischem Oele zwischen 0,93 und 0,98. Ein alter Balsam geht noch über diese Eigenschwere hinaus und erreicht selbst die Eigenschwere des Wassers. Ein solcher Balsam ist jedoch verwerflich.

Mit $^1/_3$ seines Volumens 10procentiger Aetzammonflüssigkeit oder concentrirter Kalilauge giebt er gewöhnlich eine klare Mischung, welche in 90procentigem Weingeist klar löslich ist. 1 Th. gebrannte Magnesia liefert mit 30—40 Th. Balsam eine klare flüssige Mischung, mit 8—10 Th. Balsam aber eine seifenartige allmälig plastisch werdende Masse. Dieses letztere Ver-

halten wird durch einen sehr geringen Zusatz von Wasser ($^1/_{40}$ von der Menge des Balsams) beschleunigt. Eine ähnliche Mischung mit Magnesiasubcarbonat wird erst nach längerer Zeit zu einer plastischen Masse. 1 Th. Magnesiasubcarbonat mit 4 Th. Balsam zusammengerieben geben (nach BLANDEAU) in einigen Stunden eine consistente durchscheinende Masse (bei mittlerer Temperatur). Gebrannter Kalk verhält sich wie die gebrannte Magnesia gegen den Balsam. Mit concentrirter Schwefelsäure mischt sich der Balsam unter Erhitzen und giebt damit eine rothbraune consistente Masse.

Bestandtheile. Wesentliche Bestandtheile des Copaivabalsams sind ein festes Harz und ein ätherisches Oel. Beide sind in einem nicht constanten Verhältnisse vertreten, bald beträgt das Harz, bald das Oel über 50 Proc. In dem dünnflüssigen Balsam beträgt der Harzgehalt 15—20 Proc., der Gehalt an ätherischem Oel 80—85 Proc. Das Harz ist wieder eine Mischung aus mehreren Harzen (Alphaharz, Betaharz), von denen das eine (im Parabalsam) sich durch Neigung zur Krystallisation auszeichnet. Es ist dieses mit Copaivasäure (Alphaharz) bezeichnet worden. Mit den Alkalien giebt es klare seifenartige Verbindungen. Im Maracaibobalsam findet sich in Stelle der Copaivasäure eine der Gurjunsäure nicht unähnliche Säure, welche STRAUSS Metacopaivasäure nennt.

Aufbewahrung. Da der Balsam ein flüchtiges Oel enthält, so muss er auch in wohl verstopften Flaschen und vor Sonnenlicht geschützt aufbewahrt werden. Das Standgefäss in dem Dispensirlokal ist mit einem Glasstopfen geschlossen, wel her eine oder zwei Längsrinnen hat, damit der beim Zustopfen der Flasche am Stopfen aufwärts gedrückte Balsam in das Standgefäss zurückfliessen kann; oder die Flasche ist mit einem REEB'schen Ausgussstopfen (REEB'schen Tropfenfänger) versehen. Ist die eine oder andre Vorrichtung nicht vorhanden, so fliesst der im Halse haftende und von dem Stopfen nach oben gedrängte Balsam über den Rand des Gefässes, dieses klebrig machend und beschmutzend, oder er trocknet um den Stopfenkörper zu einer dicken schmierigen Masse aus. Wenn man jene Stopfen nicht zur Hand hat, so ist es noch besser, über den Hals der offenen Flasche nur eine gläserne Kapsel zu stellen. Der äussere Rand der Flaschenmündung soll aus Reinlichkeitsrücksichten jedesmal nach dem Ausgiessen des Balsams abgewischt werden.





Fig. 140. Glasstopfen auf Standgefässe des Copaivabalsam im Dispensirlokal.

Anwendung. Die Wirkung des Copaivabalsams ist der des Terpenthins sehr ähnlich, jedoch weniger reizend und erhitzend. Er vermehrt die Secretionen der Schleimmembranen und erhöht die Thätigkeit der Haut und der Harnwerkzeuge. Die Absonderungen nehmen einen dem Balsam ähnlichen Geruch an. Es

ist behauptet worden, dass die Wirkung eine getheilte sei. Das Harz soll durch die Harnwege gehen und daher auf die Schleimabsonderungen derselben wirken. Das ätherische Oel soll durch die Haut und die Schleimhäute der Respirationsorgane abgeschieden werden. Daher der eigenthümliche Geruch des Athems und des Schweisses. Starke Gaben verursachen Ekel, Kolik, Purgiren und andere Zufälle. Geschmackscorrigentien sind Pfefferminzöl oder Chloroform (zu 1% zugemischt). Am besten lässt sich der Balsam mit warmem Kaffee (Kaffeeaufguss) nehmen. Man giebt ihn 3—4mal täglich zu 0,5—1,0—2,0 oder zu 12—25—50 Tropfen bei chronischen Lungenkatarrhen, bei Nieren- und Harnsteinen, besonders bei Tripper. Aeusserlich dient er als Zusatz zu Wundheilmitteln und Einreibungen bei Scabies. In der Technik dient der Copaivabalsam häufig als Zusatz zu Lacken und Firnissen, damit diese weniger rissig trocknen.

Zur Darstellung von Pillen aus Copaivabalsam wendet man ein kaltes, durch gelinde Schmelzung aus Cera flava und Balsam. Copaiv. bereitetes Gemisch (vergl. Balsamum Copaivae ceratum) oder den solidificirten Balsam (vergl. Balsamum Copaivae Magnesia solidificatum) an.

Capsulae gelatinosae Balsamo Copaivae repletae, Capsules gelatineuses au Baume de Copahu (MOTHES) enthalten im Stück circa 0,5 Balsam. Diese sind unbedingt die beste Form der Darreichung. Eine kleine Schachtel, worin sie gewöhnlich eingeschlossen in den Handel kommen, enthält 12 Stück der Capsules.

Prüfung. Der Copaivabalsam ist vielen Verfälschungen unterworfen, besonders mit fetten Oelen, Terpenthinöl, Sassafrasöl, Gurjunbalsam, Venedischem Terpenthin.

Fettes Oel. Zur Erkennung desselben giebt man in ein kleines porcellanenes Schälchen mit flachem Boden oder in ein Uhrglas 5—10 Tropfen des Balsams, stellt dasselbe auf den kleinen Glühring einer Berzeliuslampe und erwärmt es in weitem Abstande von der Flamme, so dass eine geringe Verdampfung des Balsams stattfindet, oder man erhitzt im Sandbade bei circa 110 bis 120° C. Nach Verlauf von 15—20 Minuten, wenn das Dampfen aufhört, lässt man erkalten. Ein guter Balsam hinterlässt einen harten spröden Harzrückstand, ein mit einem fetten Oele verfälschter einen schmierigen oder klebrigen, welcher auch nicht spröde wird, wenn er aufs Neue 10 Minuten lang im gleicher Weise (110—120° C.) erhitzt wird.

Terpenthinöl und Venedischer oder wasserfreier Terpenthin sind beliebte Verfälschungsmittel. Man giebt 2—4 Tropfen Balsam auf ein Stück starken Fliesspapiers und hält dieses über einer kleinen Weingeistflamme so entfernt, dass es nur schwach erwärmt wird und aus dem Balsam keine sichtbaren Dämpfe aufsteigen. Zuerst verdampft Terpenthinöl, dessen Geruch unverkennbar von dem des Balsams absticht. Für denjenigen, dessen Geruchswerkzeuge wenig scharf sind, is folgende Probe geeigneter: In ein porcellanenes Schälchen gebe man 5—6 Tropfen Wasser und circa 5—7 CC. des Balsams und rühre dann soviel präparirte Bleiglätte darunter, dass eine dicke, kaum fliessende Masse entsteht. Aus dieser Masse entwickelt sich (bei 20—25° C. Temperatur) vorwiegend der specifische Terpenthinölgeruch, selbst wenn der Balsam noch unter 10 Proc. Vened. Terpenthin enthält. Auch eine annähernd quantitative Bestimmung ist, wie es scheint, möglich. Man giebt in ein Porcellanschälchen 5,0 Balsam, 8—10 Tropfen Wasser und 15,0 Bleiglätte, mischt und erwärmt unter Umrühren im Sandbade circa 1/4 Stunde und überlässt dann

das Gemisch mehrere Stunden der Wasserbadwärme. Die nach dem Erkalten harte Masse wird zerrieben und mit Benzin ausgekocht, der Auszug im Sandbade eingedampft, der trockne Rückstand mit 90proc. Weingeist übergossen und mehrere Stunden bei 30° macerirt. Der filtrirte Weingeistauszug eingedampft hinterlässt bei unverfälschtem Balsam ungefähr 0,2—0,3 eines trocknen harzartigen Rückstandes, welcher mit verdünnter Kalilauge erwärmt nach dem Erkalten ein Filtrat giebt, welches mit Schwefelammonium geprüft sich entweder bleifrei zeigt oder sich wegen einer Spur Bleigehalt um ein geringes dunkler färbt. Bei Gegenwart von Terpenthin enthält der weingeistige Verdampfungsrückstand circa $^3/_4$ des dem Balsam zugemischten Terpenthinharzes, und dieser mit verdünnter Kalilauge behandelte Rückstand giebt ein alkalisches Filtrat, in welchem Schwefelammonium einen bedeutenden braunschwarzen Niederschlag erzeugt. Es ist also die Terpenthinharzbleiverbindung in Benzin und in Weingeist löslich, beinahe nicht aber die entsprechende Verbindung aus dem Copaivaharze.

Sassafrasöl ist in Nordamerika ein sehr übliches Verfälschungsmittel des Copaivabalsams. Man mischt in einem Reagirglase circa 1 CC. des Balsams mit 2 CC. reiner conc. Schwefelsäure und, nachdem das Gemisch abgekühlt ist, verdünnt man mit 20 CC. Weingeist. Die Durchmischung bewerkstelligt man leicht durch Umgiessen aus einem Reagirglase in das andere. Es erfolgt eine ziemlich dunkel braunrothe Flüssigkeit, welche man über einer Weingeistflamme bis zum Kochen erhitzt und bei Seite stellt. Nach 5 bis 10 Stunden erscheint die Farbe der Flüssigkeit bedeutend dunkler mit einem Stich ins Violette, ähnlich dem dunklen Kirschsafte (Hager).

Beim Mischen des reinen Balsams mit dem doppelten Volum conc. Schwefelsäure findet dieselbe starke Erhitzung statt, das Gemisch hat dieselbe Farbe, aber nach dem Abkühlen mit dem Weingeist gemischt erhält man eine milchig trübe, grau gelbliche oder blass röthlich gelbe Flüssigkeit, welche beim Aufkochen gelb, klar und durchsichtig wird. Auf dem Boden des Reagirglases bleibt die schwefelsaure Harzverbindung ungelöst. Mit Sassafrasöl vermischter Copaivabalsam wurde mehrmals im europäischen Handel angetroffen.

Gurjunbalsam ist leicht zu erkennen, wenn man 1 Volumen des Copaivabalsams mit einem 4—5fachen Volumen Petroläther mischt. Es erfolgt bei Gegenwart des Gurgunbalsams eine starke Trübung und in mehreren Minuten bildet sich ein voluminöser leichter Bodensatz, welcher erst nach einem Tage Ruhe eine dichte Form annimmt. Bei reinem Maracaibobalsam findet sich erst nach vielen Stunden ein den Boden des Reagirglases wie Staub bedeckender Bodensatz ein. Beigemischter Gurjunbalsam ist möglicher Weise auch an den mikroskopisch kleinen Gurjunsäurekrystallen zu erkennen, jedoch findet man diese Krystalle zuweilen auch im Maracaibobalsam vertreten.

Oleum Copaivae, Kopaivaöl, das durch wässrige Destillation aus dem Copaivabalsam abgeschiedene flüchtige Oel. Es ist farblos oder gelblich, dünnflüssig, neutral, von scharfem Geschmack und gewürzhaftem Geruch. Das aus dem Parabalsam gewonnene Oel verpufft nicht mit Jod. Spec. Gew. 0,88—0,91. Es ist in 40—60 Th. 90procentigem Weingeist, in jedem Verhältniss in Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform löslich. Siedepunkt circa 250° C. Die chemische Zusammensetzung des Oeles entspricht der des Terpenthinöls, dem es auch in seinem chemischen Verhalten ähnlich ist.

Eine Verfälschung mit Terpenthinöl oder den ätherischen Oelen der Westindischen Balsame wird durch die Jodreaktion erkannt, eine Verfälschung mit Weingeist durch die Natriumprobe (vergl. unter Olea aetherea).

Das Copaivaöl wird zuweilen zu denselben Heilzwecken wie der Copaivabalsam angewendet, seine Wirkung soll in Beziehung zur Blennorrhoe dem Balsam nachstehen. Man giebt es zu 0,25—0,5—0,75 oder zu 8—15—20 Tropfen zwei- bis dreimal täglich. Seine hauptsächlichste Verwendung findet es als Verfälschungsmittel anderer, aber im Preise hochstehender ätherischer Oele.

Resina Copaivae, Balsamum Copaivae siccum s. inspissatum, Balsamum Parisiense, Acidum copaivicum, ist der durch Wärme trocken gemachte Harzrückstand aus der Destillation des Balsams mit Wasser. Das Harz wird zu denselben Heilzwecken verwendet wie der Balsam, es soll aber seine Wirkung eine geringere sein. Man giebt es zu 1,0—2,0—3,0 zwei- bis dreimal täglich (in Pillen). In neuerer Zeit ist das Kopaivaharz als bestes Diureticum bei Ascites in Folge eines Herzfehlers, Lebercirrhose etc. empfohlen worden. Dosis 1,0—2,0 drei- bis viermal täglich in schleimigen Vehikeln.

(1) **Aqua Balsami Copaivae.**

℞ Balsami Copaivae Guttas 15
Aquae destillatae tepidae 500,0.

In lagenam infusa fortiter conquassentur, tum post aliquot horas seposita filtrentur.

(2) **Balsamum Copaivae ceratum.**

℞ Cerae flavae 50,0.
Leni calore liquatis admisce
Balsami Copaivae 100,0.

Diese Mischung dient in Stelle des Kopaivabalsams zur Darstellung der Pillen. Nur der völlig erkalteten Mischung sind die anderen zur Pillenmassenbildung nöthigen Substanzen zuzusetzen.

(3) **Balsamum Copaivae gelatinosum**
Van de Walle (s. Valle).
Copahu gelatiniforme.

℞ Balsami Copaivae 125,0
Sacchari albi pulverati
Mellis crudi ana 62,5
Aquae destillatae 12,0.
Calore balnei aquae per horae quadrantem agitentur, ut mixtio optima perficiatur. Tum adde
Carmini rubri 0,1
vel q. s. Post refrigerationem immisce
Olei Menthae piperitae 1,25.

Diese gelatinöse Mischung soll im Geruch und Geschmack so vortheilhaft modificirt sein, dass sie gern genommen wird.

(4) **Balsamum Copaivae Magnesia solidificatum.**
Massa Balsami Copaivae.

℞ Balsami Copaivae 200,0
Magnesiae ustae 15,0
Aquae destillatae 2,0.

Leniore calore mixta sepone per aliquot horas, ut in massam plasticam abeant. Serva in ollis clausis.

Wird an Stelle des Kopaivabalsams zur Bereitung der Pillen gebraucht und zu diesem Zwecke in wohlgeschlossenem Porcellangefäss vorräthig gehalten. Die Mischung hat den Fehler, oft nach längerer Zeit steinhart zu werden, eben so die Mischung aus Balsam und Magnesiasubcarbonat. Diesem Umstande beugt Dannecy durch einen Wachszusatz vor. Folgende Mischung ist daher zum Vorräthighalten vorzuziehen.

℞ Balsami Copaivae 200,0
Cerae flavae 20,0
Magnesiae ustae 10,0.
Misce.

(5) **Boli (Pilulae) Armenienses**
Charles-Albert.

℞ Resinae Copaivae 20,0
Balsami Copaivae 5,0
Magnesiae ustae 2,5
Aquae destillatae Guttas 3.
Conterendo bene mixtis adde
Cubebarum pulveratarum,
Boli Armenae ana 7,5,
ut fiat massa, ex qua formentur boli ovoidei ponderis 0,4 ad 0,5, Bolo Armena conspergendi.

D. S. Alle zwei Stunden zwei Stück (bei Blennorrhoe).

(6) **Boli Balsami Copaivae** Dannecy.

℞ Balsami Copaivae 40,0
Cerae flavae 10,0
Magnesiae ustae 2,0.

Leni calore mixta sepone per aliquot horas, ut in massam consistentiae pilularis abeant, tum in bolos centum (100) redigantur.

D. S. Täglich drei- bis viermal 6—8—12 Stück. Sollen diese Bissen vorräthig gehalten werden, so ist es zweckmässig statt 10,0 Wachs 12,0 zu nehmen. Ein Hartwerden tritt dann umsoweniger ein.

(7) Boli Viennenses.

℞ Balsami Copaivae cerati 7,5
Cubebarum pulveratarum q. s.

M. f. boli quinquaginta (singuli ponderis circiter 0,3).

D. S. Täglich viermal je vier Stück.

(8) Capsules de Raquin.
(Pilulae Raquin.)

℞ Resinae Copaivae 50,0
Balsami Copaivae 100,0.
Leni calore liquando mixtis immisce
Magnesiae ustae 10,0.

Sepone per aliquot dies, ut massa consistentiae pilularis efficiatur, quae in pilulas formae ovoïdeae ponderis 0,5 redigatur. Pilulae mixtura e Sacchari parte una et Glutinis subtilissime pulverati partibus tribus l. a. obducantur.

Die mit einem feinen Pulvergemisch aus Zucker und Leim conspergirten Pillen werden angefeuchtet und mit derselben Pulvermischung geschüttelt. Diese Operation geschieht zwei- bis dreimal.

(9) Electuarium balsamicum.
(Opiat balsamique de Bodart.)

℞ Balsami Copaivae cerati 100,0
Olei Amygdalarum
Terebinthinae coctae
Terebinthinae laricinae ana 10,0
Balsami Peruviani 5,0.
Lenissimo calore liquando mixta sepone, ut refrigerent. Tum immisce
Aluminis usti pulverati 2,0
Cubebarum pulveratarum 30,0
Olei Anisi 1,0
antea conterendo exate mixta. Fiat pasta mollior. Detur ad ollam.

S. Täglich dreimal wie eine Haselnuss gross zu nehmen (bei Entzündungen und Schleimflüssen der Harnröhre und Vagina).

Opiat balsamique de Bodart. Nach der Originalvorschrift werden 280,0 weisses Wachs und ebensoviel Mandelöl zusammengeschmolzen mit einem Gemisch aus 32,0 Alaun, 90,0 Cubeben und 656,0 Kopaivabalsam verbunden, in einer Schale bei gelindem Feuer erhitzt und während dem noch mit Lärchenterpenthin 90,0, zuletzt mit 45,0 Perubalsam und 2,0 Anisöl versetzt. Diese Mischung bildet ein Electuarium molle und wird wie eine Haselnuss gross in Oblate gehüllt genommen. Obige modificirte Composition kann auch ohne Oblate genommen werden.

(10) Electuarium Copaivae compositum Pharmacopoeae Franco-Gallicae. Opiat de Copahu composé.

℞ Balsami Copaivae
Cubebarum pulveratarum
Catechu pulverati ana 20,0.

M. D. S. Dreimal täglich wie eine Haselnuss gross zu nehmen.

(11) Enema balsamicum Ricord.
Lavement au Copahu.

℞ Balsami Copaivae 25,0
Vitellum ovi unius
Extracti Opii 0,05
Aquae communis 180,0.
Misce. Fiat mixtura emulsiva.

D. S. Zum Klystir (wenn der Kopaivabalsam nicht innerlich genommen wird).

Das Velpeau'sche Lavement weicht nicht viel ab. Es ist zusammengesetzt aus 30,0 Balsam, einem Eigelb, 1,0 Opiumtinctur und 250,0 Wasser.

(12) Gelatina Balsami Copaivae (Martin).

℞ Balsami Copaivae 25,0
Cetacei 5,0.
Liquando mixta loco frigido sepone, ut refrigerent.

Caillot's Gelée de baume de Copahu ist eine gewöhnlich mit etwas Pfefferminzöl parfümirte Gallerte aus 60,0 Kopaivabalsam; 20,0 Zucker; 40,0 Wasser und 5,0 Hausenblase. Die colirte Lösung von Zucker und Hausenblase wird in einem warmen Mörser innig mit dem Balsam gemischt und in ein Porzellantöpfchen ausgegossen zum Erkalten in kaltes Wasser getellt.

(13) Guttae antigonoerrhoicae.

℞ Olei Menthae piperita 0,5
Spiritus Vini absoluti 10,0
Balsami Copaivae 50,0.

M. D. S. Täglich viermal 40 Tropfen mit Zuckerwasser (bei Gonorrhoea secundaria).

(14) Guttae antigonorrhoicae ferratae.

℞ Chloroformii 3,0
Balsami Copaivae 30,0
Tincturae Ferri acetici aethereae 10,0.
Misce.

D. S. Umgeschüttelt drei- bis viermal täglich 40—50 Tropfen.

(15) **Guttae balsamicae** ZEISSL.

℞ Balsami Copaivae 15,0
Tincturae aromaticae acidae 5,0.

M. D. S. Täglich viermal 15—20 Tropfen.

(16) **Injectio adstringens** ABERNETHY.

℞ Balsami Copaivae 10,0
Gummi Arabici
Aquae destillatae ana 12,5.
Miscendo fiat emulsio, quae diluatur
Aquae Calcariae 300,0.

D. S. Injection (bei Ulcerationen der Harnröhre, Vagina und des Rectum).

(17) **Injectio balsamica** CLERK.

℞ Balsami Copaivae 1,0
Vitelli ovi 10,0.
In emulsionem redacta misce cum
Aquae destilatae 120,0.

D. S. Injection (in die Harnblase).

(18) **Injectio balsamica** JEANNEL.
Injectio antigonorrhoica JEANNEL.

℞ Balsami Copaivae Paraënsis 2,0
Natri carbonici crystallisati 1,0
Aquae destillatae 47,0.
In lagenam immissa agita, donec mixtura emulsiva effecta fuerit. Tum adde
Aquae destillatae 150,0
Tincturae Opii simplicis Guttas 24.

D. S. In zwei bis drei Injectionen, alle zwei Tage eine (erfahrungsgemäss eine sehr effective Injection, welche das Einnehmen des Balsams überflüssig macht).

(19) **Injectio zincica** LANGLEBERT.

℞ Aquae Copaivae 100,0
Zinci sulfurici 0,4
Zinci oxydati 5,0.

M. D. S. Umgeschüttelt zu 4—6 Injectionen den Tag über (bei Blennorrhoe).

(20) **Mixtura balsamica** FULLER.

℞ Balsami Copaivae 50,0
Vitella ovorum duorum
Syrupi balsamici 50,0
Vini albi 100,0.

M. Fiat emulsio.

D. S. Täglich dreimal einen Esslöffel.

(21) **Mixtura Brasiliensis.**

℞ Balsami Copaivae 50,0
Vitella duorum ovorum
Syrupi gummosi 30,0.
In emulsionem miscendo redactis adde
Aquae destillatae 120,0
Tincturae Croci 4,0.

D. S. Viermal täglich einen Esslöffel.

(22) **Pilulae antigonorrhoicae.**
Tripperpillen des Handverkaufs.

℞ Balsami Copaivae cerati 75,0
Terebinthinae coctae pulveratae 25,0
Gallarum pulveratarum
Catechu pulverati ana 50,0.

M. f. pilulae 1250 radice Liquiritiae pulverata conspergendae.

S. Täglich viermal je 5—8 Pillen.

(23) **Pilulae Copaivae**
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Balsami Copaivae 20,0
Magnesiae subcarbonicae q. s.

Misce. Fiant pilulae octoginta (80), gelatina aut saccharo obducendae.

(24) **Pilulae Copaivae compositae.**

℞ Balsami Copaivae
Cerae flavae ana 20,0.
Liquando mixtis et refrigeratis adde
Cubebarum pulveratarum 30,0.
Fiant pilulae trecentae (300).

(25) **Pilulae Copaivae** GALL.

℞ Balsami Copaivae
Terebinthinae laricinae ana 20,0
Magnesiae ustae 5,0
Aquae destillatae Guttas 5.

Mixta sepone, donec in massam plasticam abierint, ex qua pilulae 300 formentur.

D. S. Dreimal täglich 3—5 Stück (besser stündlich zwei Pillen; bei Blasenkatarrh).

(26) **Potio balsamica** CHOPPART.

℞ Balsami Copaivae
Syrupi Balsami Tolutani
Spiritus Vini ana 50,0
Aquae Menthae piperitae 100,0
Spiritus Aetheris nitrosi 5,0.

M. D. S. Gut umgeschüttelt 3—4mal täglich einen Esslöffel (bei Gonorrhoe).

(27) **Suppositoria Resinae Copaivae**
COLOMBAT.

℞ Resinae Copaivae 5,0
Extracti Opii 0,02.
Conterendo mixtis adde
Olei Cacao 5,0
Cerae flavae 1,0.
Leni calore liquata post refrigerationem in suppositorium redige.

Dispensentur talia suppositoria decem (10).

S. Morgens und Abends ein Stück einzulegen (bei chronischer Leukorrhöe).

(28) **Suppositoria Balsami Copaivae** WENHER.

℞ Balsami Copaivae 100,0
Olei Cacao
Cetacei ana 20,0
Cerae flavae 10,0
Opii pulverati 0,15.
Fiant suppositoria decem (10).

D. S. Morgens und Abends in das Rectum einzuführen (wenn die Injection nicht anwendbar ist).

Die Originalvorschrift lässt 12 Suppositorien machen aus 180,0 Balsam; 45,0 Cacaobutter; 45,0 Wallrath; 3,0 weissem Wachs und 0,25 Opium.

(29) **Syrupus Balsami Brasiliensis** MAY.

℞ Balsami Copaivae 50,0
Magnesia ustae 3,0
Vitellum unius ovi
Syrupi simplicis 100,0.

Miscendo fiat mixtura emulsiva (von MAY bei Croup sehr wirksam befunden).

(30) **Trageae (Boli) Balsami Copaivae cum Pice liquida** RICORD.
Bols (Capsules) de Copahu et de Goudron RICORD.

℞ Balsami Copaivae 110,0
Magnesiae ustae 10,0.
Mixta sepone, donec in massam densam abierint. Tum admisce
Picis liquidae 10,0
Fiant tragemata ovoïdea ducenta (200). gelatina obducenda.

S. Täglich drei- bis viermal 5—8—10 Stück.

(31) **Syrupus Balsami Copaivae** PUCHE.

℞ Balsami Copaivae 40,0
Gummi Arabici 10,0
Aquae destillatae 25,0.
Miscendo fiat emulsio, cui adde
Syrupi Sacchari 200,0
Olei Menthae piperitae Guttas 20.

D. S. Täglich drei- bis viermal einen halben bis ganzen Esslöffel (bei Croup, Diphtheritis, Gonorrhoe).

(32) **Tragemata balsamica** FORTIN.
Dragées balsamiques de FORTIN.

℞ Balsami Copaivae 100,0
Magnesiae ustae 6,0.

Mixta post diem unum in tragemata 240 ovoidea, primum Gummi Arabico, deinde Saccharo obducenda, redigantur.

Vet. (33) **Tinctura vulneraria** BOURDON.
Wundessenz bei Hornspalt.

℞ Tinctura Aloës
Olei Petrae
Olei Terebinthinae
Balsami Copaivae ana 20,0
Acidi nitrici crudi 2,0.

Conquassando bene mixta stent per diem unum lagena non obturata, tum dispensentur.

S. Wundbalsam (bei Fissuren des Hufes der Pferde mit einem Pinsel aufzutragen).

Vet. (34) **Unguentum ad ungulam equorum.**
Hornspaltsalbe.

℞ Balsami Copaivae
Cerae flavae
Unguenti basilici ana 50,0.
Liquando misce.

Auf Wunden und Fissuren des Hufes der Pferde.

Arcana. Copahine. Unter diesem Namen wurden candirte, ovoïdische, circa 0,5 Grm. schwere, aus Balsamum Copaiva ceratum und Cubebenpulver bestehende Drageen in den Handel gebracht.

Copahine MÈGE DE JOZEAU. Eine beliebige Menge Copaivabalsam wird unter fortwährendem Umrühren so lange mit concentrirter Salpetersäure versetzt, als Aufbrausen erfolgt, der theilweise oxydirte Balsam darauf Anfangs mit warmem, später mit kaltem Wasser ausgewaschen, bis alle saure Reaction verschwunden ist. Von diesem Balsamum Copaivae Acido nitrico correctum werden 100 Th. mit 10 Th. Cubebenpulver, 10 Th. Natronbicarbonat und 6 Th. gebrannter Magnesia mit Hilfe von Gummischleim zur Masse angestossen, zu ovalen Drageen geformt und mit Gummi und Carmin-haltigem Zucker überzogen.

Dragées de Cubebe au Copahu, Cubebines, 0,7 Grm. schwere ovoïdische Drageen aus 2 Th. Copaivabalsam, 2 Th. Cubebenextract, 1 Th. Eigelb und der nöthigen Menge Süssholzpulver. (HAGER, Analyt.)

Balsamum gurjunicum.

Dipterocarpus costatus GAERTNER, Dipterocarpus turbinatus GAERTNER und andere Dipterocarpusarten, grosse in Ostindien und auf den ostindischen Inseln einheimische Bäume aus der Familie der Dipterocarpeen.

Balsamum gurjunicum, Balsamum Gurjun, Wood-oil, Gurjunbalsam, Capivibalsam, Gurjun, fliesst aus künstlichen Einschnitten und Bohrlöchern der vorbenannten Bäume. Um das Ausfliessen ergiebig zu machen, erhitzt man von aussen mittelst Fackeln. Es wird also dieser Balsam in ähnlicher Weise wie der Perubalsam gewonnen. Ein grosser Baum soll bis zu 180 Litern Balsam liefern.

Eigenschaften. Der Gurjunbalsam ist eine wie Olivenöl fliessende, dichromatische und zwar im durchfallenden Lichte braune oder röthlichbraune, im auffallenden Lichte braungrüne oder olivengrüne, in dickerer Schicht stets etwas trübe Flüssigkeit von schwachem eigenthümlichen, an Copaivabalsam erinnerndern, einigermassen säuerlichem Geruch und einem balsamischen Geschmack, der jedoch weit weniger scharf und anhaltend ist, als wie beim Copaivabalsam. Gurjunbalsam ist specifisch leichter als Wasser, sein spec. Gewicht schwankt zwischen 0,955 bis 0,975. In der Ruhe bildet er einen Bodensatz, welcher Krystalle enthält und in seiner Hauptmenge aus Gurjunsäure besteht. Bis zu 200° C. und darüber erhitzt bildet er nach dem Erkalten eine mehr oder weniger zähe und dichte Masse (FLUECKIGER). Er ist in 90 procentigem Weingaist bis auf eine sehr unbedeutende Menge staubähnlicher Substanz löslich, leichtlöslich in absolutem Weingeist, ferner in Petrolbenzin, Terpenthinöl, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Aether. Alle diese Lösungen zeigen eine höchst schwache Trübung, welche sich beim Agitiren in wolkigen Streifen dem Auge bemerklich macht, aber bei den Lösungen des filtrirten Balsams meist zu fehlen pflegt. Steinkohlenbenzin und Petroläther lösen ein gleiches Volum des Gurjunbalsams, nur ist diese Lösung wenig trübe, dagegen geben ein 4- bis 6faches Volum Steinkohlenbenzin und Petroläther eine stark trübe Lösung, welche sich unter Bildung eines anfangs voluminösen gelblichgrauen oder bräunlichen Bodensatzes klar absetzt. Aehnlich verhält sich auch der filtrirte Balsam.

Bestandtheile. Der Gurjunbalsam besteht aus 55—65 Proc. flüchtigem Oel, durch wässrige Destillation abscheidbar, 35 bis 45 Procent eines harten braunen Harzes, und Gurjunsäure. Bringt man einen Tropfen des Balsams auf einem Objectglase ausgebreitet unter das Mikroskop, so beobachtet man eine klare Flüssigkeit, worin feine farblose nadelförmige Krystalle einzeln oder in Gruppen lagern, welche die von WERNER mit Gurjunsäure ($C_{22}H_{34}O_4$) bezeichnete Substanz darstellen. Im filtrirten Gurjunbalsam fehlen diese Krystalle. Der Bodensatz, welcher sich in der Petrolätherlösung absetzt, ist ein Haufwerk höchst kleiner mikroskopischer prismatischer Krystalle aus gedachter Gurjunsäure bestehend.

Aufbewahrung. Da der Gurjunbalsam ein ätherisches Oel enthält, so ist er in gut geschlossenen Flaschen vor Licht und Luft geschützt aufzubewahren. Vor dem Ausgiessen in andere Gefässe muss er wegen des in der Ruhe sich einfindenden Bodensatzes gut umgeschüttelt werden. Diese Operation soll auch überhaupt stets bei der Dispensation geschehen.

Prüfung. Eine Verfälschung mit fetten Oelen ist wahrscheinlich. Diese wird in gleicher Weise wie vom Kopaivabalsam angegeben ist, entdeckt.

Anwendung. Der Gurjunbalsam findet äusserlich und innerlich Anwendung in denselben Fällen, in welchen man bisher den Kopaivabalsam wirksam fand. In neuerer Zeit hat ihn DOUGALL gegen Hautkrankheiten, besonders bei Elephantiasis empfohlen und zwar mit 3 Th. Kalkwasser gemischt äusserlich zum Einreiben, und rein innerlich zu 8,0 auf den Tag.

In technischer Beziehung ist er ein schätzbares Material bei der Lack- und Firnissbereitung. Allein für sich ist er ein vortrefflicher Firniss, welcher aber nur langsam trocknet und erhartet, jedoch empfiehlt er sich besonders für solche Gegenstände, welche einer Temperatur von 50—80° C. ausgesetzt werden können. Er bildet eine sehr glänzende Lackschicht.

Vet. (1) **Balsamum vulnerarium Indicum.**

℞ Aloës pulveratae
Benzoës pulveratae
Balsami gurjunici ana 100,0
Spiritus Vini 1500,0.
Digerendo fiat tinctura.

Wundbalsam für die grösseren Hausthiere.

Vet. (2) **Linimentum antipsoricum.**

℞ Balsami gurjunici 40,0
Olei Olivae Provincialis 20,0
M. Zum Bestreichen räudiger Hautstellen bei kleinen Hausthieren.

(3) **Vernix aurea.**

℞ Sanguinis Draconis
Succini pulverati
Gutti ana 10,0
Balsami gurjunici 150,0
Olei Terebinthinae 50,0.
Digerendo sedimentando fiat vernix.

Goldlack für metallische Gegenstände welche eine gelinde Erwärmung erlauben.

Balsamum Peruvianum.

Myroxylon Pereirae KLOTZSCH, *Myrospermum Sonsonatense* PEREIRA, ein an der Sonsonateküste (Balsamküste) im Staate San-Salvador besonders heimischer Baum aus der Familie der Papilionaceen und der Gruppe der Sophoreen.

Balsamum Peruvianum (nigrum), Balsamum Indicum, Perubalsam, Indischer Balsam ist der aus Einschnitten in den Stamm des Baumes ausfliessende Balsam. Der heute in den Handel gebrachte Balsam scheint nur von einer Art zu sein.

Eigenschaften. Der Perubalsam bildet eine scheinbar öligharzige, syrupdicke, rothschwärzliche oder röthlich dunkelbraune, fast undurchsichtige, in dünnen Schichten jedoch durchsichtige, sauer reagirende Flüssigkeit, von anfänglich mildem, hierauf erwärmenden, im Schlunde stark brennenden, bitterlich gewürzhaften, gerade nicht angenehmen Geschmacke, aber von angenehmem vanilleartigen Geruche. Spec. Gew. 1,14—1,16. An der Luft trocknet der Balsam nicht ein, er klebt nicht, lässt sich auch zwischen den Fingern nicht zu Fäden ziehen. Bei der Destillation mit Wasser giebt er kein flüchtiges Oel. Er ist mit Chloroform und mit wasserfreiem Weingeist in jedem Verhältniss mischbar, dagegen gebraucht er zu seiner Lösung 6 Th. 90proc. Weingeist. Letztere weingeistige Lösung macht mit der Zeit einen fahlfarbigen geringen Bodensatz. In weingeisthaltigem Aether ist er völlig löslich. Benzin, Petroläther, Aether lösen daraus das kaum gelbliche oder farblose Perubalsamöl (Cinnameïn), welches bis zu 45 Proc. im Perubalsam vertreten ist. Schwefelkohlenstoff löst den Perubalsam bis auf einen geringen braunen flockigen

Harzrückstand mit gelber Farbe und klar. Fettes Oel, ausser Ricinusöl, löst der Balsam wenig, Ricinusöl nimmt er bis zu 15 Proc. auf, ohne dass daraus eine trübe Mischung entsteht. 100 Th. des Balsams sollen (nach BERG) so viel Säure enthalten, dass sie mit warmem Wasser übergossen, wenigstens 7,5 Th. kryst. Natroncarbonat sättigen.

Bestandtheile. Der Perubalsam besteht aus mehreren festen und flüssigen Harz- und Oelstoffen, Zimmtsäure, Cinnameïn (40—50 Proc.), Myroxylin, Myrospermin, extraktivstoffähnlicher Materie und Feuchtigkeit. Das Cinnameïn (Zimmtsäure-Benzyläther) ist eine ölige Flüssigkeit von schwachem Geruch und scharfem Geschmack, in Wasser unlöslich, löslich aber in Weingeist, Petroläther und Aether. Es steht seiner Natur nach zwischen den Fetten und ätherischen Oelen. Bei 300° destillirt es zum Theil unverändert über. Mit Kalihydrat behandelt zerfällt es in Zimmtsäure, welche sich mit dem Kali verbindet, und eine ölige Flüssigkeit, Peruvin genannt, welche durch Oxydation in Bittermandelöl übergeführt wird.

Prüfung. Der Perubalsam ist eine Waare, welche sehr häufig verfälscht in den Handel kommt. Verfälschungsmittel sind Weingeist, flüchtige Oele, fette Oele, besonders Ricinusöl, ferner Kopaivabalsam, Kanadabalsam, Gurjunbalsam, Bestandtheile des Styrax, Asphalt. Die vornehmlichste Prüfung geschieht mit Petroläther. In einen Reagircylinder giebt man circa 2,5 Gm. Perubalsam und 6—7 CC. Petroläther, verschliesst den Cylinder mit dem Finger und schüttelt recht kräftig um. Hierbei hängt sich überall an die Wandung des Gefässes ungleichmässig eine braune, schwer flüssige Masse an, welche sich, nachdem man den Petroläther in ein Porzellanschälchen abgegossen hat, auch noch 1—2 Minuten in dieser Situation verhält, ehe sie zusammenfliesst. Ist dagegen diese Masse dünnflüssig oder hängt sie sich der Gefässwandung nicht in besagter Form an, sammelt sie sich nach dem Schütteln alsbald am Grunde des Petroläthers, so ist der Balsam verfälscht. Nach dem Umschütteln giesst man den Petroläther sofort ab. Dieser ist völlig klar, fast farblos oder doch nur sehr unbedeutend gelblich gefärbt, wenn der Perubalsam rein war. Ist der Petroläther trübe oder bildet er bald einen Bodensatz oder ist er gelb oder bräunlich oder braun gefärbt, so ist der Balsam verfälscht. Durch diese Probe wird jede nur mögliche Verfälschung sichtlich gemacht und hängt es dann von dem Untersucher ab, die Art der Verfälschung näher zu bestimmen.

Die Prüfung durch das spec. Gewicht ist anwendbar, weil die meisten Verfälschungsmittel den Balsam specifisch leichter machen. Man löst 25 Th. recht trocknes Chlornatrium in 115 Th. kaltem destill. Wasser, welche Lösung ungefähr ein spec. Gew. von 1,136 hat, und tropft von dem Balsam hinein, so dass der Tropfen hochfällt. Jeder Tropfen sinkt in rundlicher Form zu Boden, kommt er jedoch wieder an die Oberfläche der Lösung und breitet sich auf derselben, so ist irgend eine Fälschung sicher anzunehmen. Die Veränderung des spec. Gew. des Balsams, die durch Zumischung fetter Oele bewirkt wird, ist übrigens unbedeutend, weil sich eben der Balsam damit nur in einem Verhältniss von 7—10 zu 1 zu einer conformen Flüssigkeit mischen lässt. Eine Ausnahme macht Ricinusöl, mit welchem er sich auch in anderem Verhältnisse conform mischt.

Weingeist wird für sich oder in Form gesättigter Styrax-, Benzoëharz- oder Kanadabalsamlösung zugesetzt. Das spec. Gewicht des Balsams wird dadurch wenig geändert. Man giebt in ein Kölbchen die oben erwähnte Kochsalzlösung, 20 Gm. des Perubalsams und destillirt ungefähr 5 Gm. ab.

Man versetzt das Destillat mit 5 Tropfen dünner Aetzkalilauge und allmälig unter sanftem Schütteln von einer mit Jod gesättigten Jodkaliumlösung bis zur schwachen gelbbräunlichen Färbung. Wenn diese Färbung nach einer Minute nicht verschwunden ist, so setzt man noch 1—2 Tropfen Kalilauge oder soviel davon dazu, bis Farblosigkeit eintritt. Es sammelt sich dann allmälig bei Gegenwart von Weingeist am Grunde der Flüssigkeit Jodoform in gelben Krystallen, unter dem Mikroskop an ihrer den Ordenssternen ähnlichen Form leicht zu erkennen. Lag eine Verfälschung mit flüchtigem Oele vor, so wird sich dieselbe durch Geruch und Geschmack im Destillat erkennen lassen.

Fettes Oel, Kanadabalsam, Kopaivabalsam, Gurjunbalsam, ätherisches Oel lassen sich durch folgende Probe erkennen. Wird der Perubalsam in einem Porcellanschälchen mit einem gleichen Volum reiner conc. Schwefelsäure gehörig gemischt, wobei die Mischung unter Ausstossung von stechend riechenden Dämpfen sich erhitzt, und zum Erkalten bei Seite gestellt, so erstarrt die Mischung. Bei Gegenwart von fetten oder ätherischen Oelen, Kopaivabalsam, Gurjunbalsam, Kanadabalsam jedoch bleibt sie mehr oder weniger dickflüssig oder sehr weichschmierig. Nach dem Abwaschen mit Wasser soll sie erkaltet, wenn der Balsam rein war, eine härtliche oder weichbröcklige Substanz liefern, die beim Kneten mit den Fingern sich nicht schmierig oder klebrig erweist.

Ein Asphaltgehalt ergiebt sich leicht beim Vermischen des Balsams mit Aether, dem man ungefähr $^1/_8$ Weingeist zugesetzt hat. Gegenwärtiger Asphalt bleibt ungelöst und lässt sich auf einem Filter sammeln.

Aufbewahrung. Diese erfordert keine besondere Fürsorge. Das Standgefäss in der Apotheke sollte mit einem ähnlichen Stopfen geschlossen sein, wie er für das Standgefäss des Kopaivabalsams (S. 546) empfohlen ist.

Anwendung. Die Wirkung des Perubalsams gleicht im Ganzen der des Kopaivabalsams, ist aber weit milder. Man giebt ihn innerlich zu 10—30 Tropfen rein oder in Emulsionen bei chronischen Schleimflüssen der Respirations- und Urogenitalorgane. Aeusserlich dient er gegen chronische schuppige Ausschläge, Scabies, Hautfinnen, Frostbeulen, eiternde Brustwarzen, torpide Geschwüre, Gangraena. Der Benzoë ähnlich wirkt er einigermassen fäulnisswidrig und desinficirend. Der Perubalsam ist ein beliebtes Parfüm und Räuchermittel.

Syrupus Balsami Peruviani, Syrupus balsamicus. 50,0 Perubalsam werden mit 300,0 destillirtem Wasser zwei Stunden in der Wärme des Wasserbades unter bisweiligem Umschütteln digerirt. Nach dem völligen Erkalten wird die wässrige Flüssigkeit abgegossen, filtrirt und 300,0 des Filtrats mit 540,0 Zucker zum Syrup gemacht. Ein klarer gelblicher Syrup von angenehmem vanilleartigem Geruch und Geschmack.

Tinctura Balsami Peruviani. 1 Th. Perubalsam wird mit 10 Th. Weingeist drei Tage macerirt, umgeschüttelt und filtrirt. Wird bei der Bereitung cosmetischer Mittel und Räuchermischungen gebraucht.

Balsamum Peruvianum album. Vergl. unter Liquidambar.

---

(1) Balsamum Capucinorum.
Capuciner-Balsam.

℞ Balsami Peruviani
Balsami Tolutani
Styracis liquidi
Terebinthinae laricinae
Seminis Myristicae pulverati
Myrrhae pulveratae
Radicis Angelicae concisae
Radicis Gentianae concisae ana 10,0
Croci
Corticis Cinnamomi Cassiae contusi
Mastiches pulveratae
Succini pulverati
Benzoës pulveratae ana 5,0
Ligni Santali rubri pulverati 15,0
Kali carbonici depurati 7,5
Spiritus Vini diluti 1000,0.

Digerendo fiat tinctura, quae per aliquot dies loco frigido seposita filtretur.

Diese Tinctur wird in Oesterreich und Bayern vom gemeinen Manne äusserlich auf Wunden, zur Heilung der Geschwüre, innerlich zu 30—80 Tropfen gegen Krankheiten aller Art angewendet.

(2) Balsamum cephalicum Scherzer.
Balsamum aromaticum aethereum.

℞ Olei Myristicae 50,0
Balsami Peruviani 10,0
Olei Caryophyllorum
Olei Rorismarini ana 5,0
Olei Succini rectificati 2,0.

M. Fiat unguentum.

(3) Balsamum Lausannense.
Baume de Lausanne. Baume Chiron.

℞ Olei Olivarum Provincialis 150,0
Terebinthinae laricinae 30,0
Cerae flavae 60,0.
Liquatis adde
Camphorae 0,3
Ligni Santali rubri subtilissime pulverati 5,0.
Semirefrigeratis admisce
Balsami Peruviani 10,0.

Ein in Frankreich in kleinen zinnernen Schachteln gehaltenes übliches Volksheilmittel zum Heilen der Wunden, aufgesprungener und wunder Brustwarzen, Frostschäden etc.

(4) Balsamum Lobkowitz.

℞ Resinae Pini 90,0
Terebinthinae 20,0.
Liquatis admisce
Olei Menthae crispae 10,0
Olei Terebinthinae 20,0
Olei Rorismarini
Balsami Peruviani ana 40,0
Seminis Foenigraeci subtilissime pulverati 90,0.

Volksheilmittel; wird besonders bei Rheuma, Gicht, Verrenkungen angewendet.

(5) Balsamum Locatelli.
Balsamum Italicum. Locateller Balsam.

℞ Cerae flavae
Terebinthinae laricinae ana 30,0.
Liquatis adde
Olei Olivae Provincialis 45,0.
Post refrigerationem immisce
Balsami Peruviani 5,0
Ligni Santali rubri subtilissime pulverati 2,5.

Der Locateller Balsam wurde früher innerlich bei Phthisis angewendet, heute benutzt man ihn hier und da als Wundheilmittel, auf wunden Brustwarzen, bei Frostbeulen etc.

(6) Balsamum Locatelli album.
Weisser Locateller Balsam.

℞ Cerae albae
Terebinthinae Venetae ana 10,0
Olei Olivae Provincialis
Aquae Rosae ana 15,0.
Fiat unguentum.

Diese Salbe ist vielleicht noch in Italien gebräuchlich.

(7) Balsamum mammillare Rigense.
Rigaer Brustwarzenbalsam.

℞ Balsami Peruviani 10,0
Vitellum ovi unius.
M.

(8) Balsamum vitae Fritz.

℞ Balsami Vitae Hoffmanni 100,0
Olei Succini rectificati Guttas 20.
M.

(9) Balsamum vitae Hoffmann.
Mixtura oleoso-balsamica Pharmacopoeae Germanicae.
(Balsamum vitae Gaubius, Teichmeyer.)

℞ Olei Lavandulae
Olei Caryophyllorum
Olei Cinnamomi Cassiae
Olei Thymi
Olei Citri
Olei Macidis
Olei Aurantii florum ana 4,0
Balsami Peruviani 12,0
Spiritus Vini 1000,0.
Mixta sepone per aliquot dies et filtra.

Stimulans, Antispasmodicum, Nervinum, Stomachicum, äusserlich und innerlich (15—25—40 Tropfen auf Zucker), ferner

zweckmässiger Zusatz zu Zahn- und Mundwässern, Gurgelwässern.

(10) **Emplastrum stomachicum.**

℞ Cerae flavae 100,0
Resinae Pini 50,0
Olei Myristicae
Balsami Peruviani ana 15,0
Olei Caryophyllorum 1,0
Terebinthinae laricinae 10,0.
M. f. unguentum.

S. Pflaster auf die Magengegend oder den Unterleib zu legen (bei Magenschmerz, schlechter Verdauung, Windkolik etc).

(11) **Linimentum balsamicum.**

℞ Olei Ricini 50,0
Balsami Peruviani 20,0.
Misce. D. S. Zum Bestreichen der Kopfhaut und der Haare (bei Krankheiten der Haarwurzel).

(12) **Balsamum mammillare album.**
(Weisser) Brustwarzenbalsam.

℞ Olei Amygdalarum 60,0
Gummi Arabici 30,0
Aquae Rosae 45,0.
In emulsionem redactis adde
Balsami Peruviani 30,0
Gummi Arabici 15,0
Aquae destillatae 22,5
antea in emulsionem redacta. Tum admisce paullatim affundendo mixturam paratam ex
Aquae Rosae 100,0
Glycerinae 50,0
Spiritus Vini diluti 30,0.
In lagena bene obturata serva.

Diese Emulsion ist unter den vielen Mitteln bei wunden oder aufgesogenen Brustwarzen eine vorzugsweise zu empfehlende. Vor der Dispensation ist sie gut umzuschütteln.

(13) **Linimentum ad mammillas** HARLESS.

℞ Balsami Peruviani 5,0
Vitellum ovi unius
Boracis pulverati 2,5
Olei Amygdalarum 30,0.
Miscendo fiat liquidum emulsivum.

(14) **Linimentum stimulans** REIL.

℞ Balsami Peruviani
Olei laurini ana 5,0
Olei Myristicae 3,0
Olei Caryophyllorum Guttas 15.
M. Fiat linimentum densius (wird bei Lähmung der Augenlider eingerieben).

(15) **Peruolum.**
Cinnameïn.

℞ Balsami Peruviani 200,0
Aetheris a Spiritu Vini liberi 300,0.
In lagenam infusa et fortiter agitata sepone per aliquot horas, tum liquorem aethereum per lanam gossypinam fundendo filtra, infundibulo bene tecto. Liquori filtrato adde.
Liquoris Natri caustici concentrati 100,0
et fortiter agita. Deinde sepone, liquorem limpidum aethereum decantha et calore lenissimo evapora, donec odor Aetheris plane evanuerit.

Sit liquor coloris expers vel flavescens, spissitudinis syrupi, odoris gratissimi. Wird zu Parfümeriezwecken gebraucht, vor mehreren Jahren von einem Dr. AUERBACH in Berlin in marktschreierischen Weise als Stimulans und Stomachicum gerühmt.

(16) **Pilulae anticatarrhales** MARKUS.

℞ Balsami Peruviani 10,0
Myrrhae 20,0
Extracti Opii 3,3.

M. Fiant pilulae 250, Rhizomate Iridis Florentinae conspergendae.

D. S. Zwei- bis dreistündlich zwei bis vier Pillen (bei chronischem Bronchialkatarrh).

(17) **Tinctura ad dentes** REICHEL.
REICHEL's Zahn- und Mundessenz.

℞ Balsami Peruviani 5,0
Balsami Tolutani 10,0
Acidi carbolici puri 2,0
Olei Caryophyllorum 2,0
Opii pulverati 3,0
Spiritus Vini 1000,0.
Digerendo fiat tinctura.

(18) **Tinctura ad perniones** RUST.

℞ Balsami Peruviani 5,0
Mixturae oleoso-balsamicae
Aquae Coloniensis ana 30,0.

D. S. Aeusserlich (zum Bestreichen der Frostbeulen).

(19) **Unguentum nobile contra scabiem.**

℞ Balsami Peruviani 30,0
Acidi benzoici (ex urina) 7,5
Olei Caryophyllorum 2,5
Spiritus Vini absoluti 10,0
Unguenti cerei 250,0.
Misce. Fiat unguentum.

S. Zum Einreiben.

(20) **Unguen pomadinum balsamicum.**

Vanillenpomade.

℞ Sebi taurini recentis 100,0
Adipis suilli 200,0
Balsami Peruviani 15,0
Olei Bergamottae
Spiritus Vini absoluti ana Guttas 15
M. Fiat unguentum.

Arcana. DR. LEVINGSTONE's **Ameisenbalsam** von A. AHNELT in Charlottenburg, ein Gemisch von 72,0 Ricinusöl; 2,0 Perubalsam und 5 Tropfen Bergamottöl. (Preis 3,5 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Quintessence balsamique du Harem, stärkendes Toilette- und hygienisches Mittel zur Wiederherstellung und Erhaltung der Schönheit und der Jugendfrische. 5,0 Perubalsam, 2,5 Lavendelöl, 0,1 Kampher, 125,0 Weingeist gemischt und filtrirt. (Preis 9,6 Mark.) (HILDWEIN, Analyt.)

Voorhof-Geest von VAN DER LUND in Leyden, Bart- und Haarerzeugungsmittel. Eine Lösung von Ol. Lavandulae, Bergamottae, Cinnamomi, Caryophyllor. und Balsam. Peruvian. in Weingeist. (50 Grm. = 0,7 Mark.) (A. SPAN, Analyt.)

Wunderbalsam, Englischer, ist Weingeist, gefärbt mit Sandelholz und versetzt mit circa 10 Proc. Perubalsam und 5 Proc. Aloë. (HAGER, Analyt.)

Balsamum Tolutanum.

Myroxylon toluiferum HUMBOLDT, BONPLAND, KUHNT, *Toluifera Balsamum* LINN. ein in Südamerika einheimischer Baum aus der Familie der Papilionaceen und der Gruppe der Sophoreen.

Balsamum Tolutanum, Balsamum de Tolu, Balsamum Indicum siccum, Balsamum Americanum, Tolubalsam, fliesst aus Einschnitten in den Stamm des vorerwähnten Baumes.

Der Tolubalsam kommt in zwei verschiedenen Consistenzformen in den Handel, entweder von Terpenthinconsistenz oder fest. Erstere Sorte, Brasilianische, bildet eine halbflüssige, terpenthinähnliche, klebrige Masse von der Farbe des Copaivabalsams. Sie wird bei längerer Aufbewahrung hart und bräunlich. Die feste Sorte, Tolu- oder Carthagenawaare, ist ein sprödes, in der Wärme leicht erweichendes, bei circa 60° schmelzendes, mehr oder weniger durchscheinendes, gelb- oder rothbraunes Harz von körnigem oder krystallinischem Aussehen.

Beide Tolubalsamarten sind von aromatischem, wenig kratzendem oder geringem Geschmack und haben einen sehr angenehmen Geruch, der dem des Perubalsams einigermassen ähnlich ist, beim Erwärmen aber mehr hervortritt. Sie sind in Weingeist, Chloroform, Aetzlaugen völlig, zum grössten Theile in Aether löslich, doch unlöslich in Benzin und Schwefelkohlenstoff. Die weingeistige Lösung reagirt sauer.

Bestandtheile sind Tolén ($C^{10}H^{16}$), ein dünnflüssiges, bei 170° siedendes Oel von Elemigeruch, Zimmtsäure, Benzoësäure, Harze.

Prüfung. Unreinigkeiten, wie Sand, organische Theile setzen sich in der ätherweingeistigen Lösung ab. Eine Beimischung von verdicktem Liquidambar

verräth sich beim Kauen des Tolubalsams, der dadurch einen scharfen und kratzend bitteren Geschmack annimmt. Fichtenharz, Terpenthine etc. lassen sich leicht durch Benzin aus dem Tolubalsam bei gelinder Digestionswärme ausziehen, da der Balsam (mit Ausnahme seines Gehaltes freier Säure) in Benzin unlöslich ist (HAGER). Beim Auflösen des reinen Balsams in lauwarmer Aetzkalilauge entwickelt sich ein Nelkengeruch (GEIGER), und der mit conc. Schwefelsäure zerriebene Balsam giebt eine rothe Flüssigkeit, welche keine Schwefligsäure entwickelt, was bei Gegenwart von Terpenthinharzen stattfindet (ULEX).

Anwendung. Der Tolubalsam wird wie der Perubalsam angewendet und besonders bei chronischen Katarrhen in Gaben von 0,3—1,0 Gm. innerlich gegeben. Die concentrirte ätherweingeistige Tinktur benutzt man zum Lackiren der Pillen. Er ist ein sehr werthvoller Bestandtheil wohlriechender Räuchermittel.

Syrupus Balsami Tolutani wird in gleicher Weise wie der Syrupus Balsami Peruviani (S. 556) aus 30,0 Balsam, 300,0 kochend heissem destillirtem Wasser und 540,0 Zucker bereitet. Der rückständige Balsam kann ausgetrocknet und zu Pillenlack oder Räucher-Zwecken Verwendung finden.

Tinctura Balsami Tolutani wird durch Digestion aus 1 Th. des Balsams und 10 Th. Weingeist (nach der Französischen Pharmacopöe 5 Th. Weingeist) bereitet.

Tinctura Balsami Tolutani aetherea wird aus 1 Th. Balsam und einer Mischung von 5 Th. Weingeist mit 5 Th. Aether durch Maceration bereitet.

(1) **Acetum aromaticum** BULLY.
Vinaigre aromatique (antiputride) de BULLY.

℞ Aquae Litras 7
Spiritus Vini Litras 4
Olei Bergamottae
Olei Citri corticis ana Grm. 30,0
Olei de Portugal Grm. 12,0
Olei Rorismarini Grm. 23,0
Olei Lavandulae
Olei Aurantii florum ana Grm. 4,0
Spiritus Melissae Grm. 500,0
Mixta sepone per horas viginti quatuor, tum adde
Infusi Balsami Tolutani
Infusi Styracis
Infusi Benzoës
Infusi Caryophyllorum ana Grm. 60,0.
Post agitationem adde
Aceti destillati Litras duas
et aliquot horis praeterlapsis
Acidi acetici Grm. 90,0.

Dies ist die von REVEIL referirte Bereitung.

(2) **Gelatina Balsami Tolutani.**

℞ Balsami Tolutani 10,0.
Solve in
Spiritus Vini 20,0.
Liquorum infunde in
Aquae 350,0
Aquae Aurantii florum 50,0.
Post horam unam filtra. In colatura solve calore balnei aquae
Ichthyocollae 10,0
Acidi citrici 2,0,
postremum cola et sepone.

(3) **Lacca ad pilulas.**
Pillenlack.

℞ Balsami Tolutani 15,0
Aquae fervidae 50,0.
Digere calore balnei aquae per horam unam et saepius agita, tum liquorem aquosum decantha. Residuo admixtis
Colophonii 1,5
affunde
Spiritus Vini absoluti 15,0
Aetheris 100,0.
Macerando fiat tinctura, quae per flocculum lanae gossypini fundatur.

(4) **Pastilli Balsami Tolutani.**
Tablettes de baume de Tolu
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Balsam. Tolutani 100,0
Aquae destillatae 200,0.

Digere per horas duas calore balnei aquae et saepius agita. Post refrigerationem filtra. Liquor filtratus cum
Sacchari albi 2000,0
Tragacanthae 20,0
in pastillos ponderis grammatis unius redigatur.

In Frankreich ein beliebtes Mittel bei Husten und Katarrh. Die vorgeschriebene Quantität Tragant ist zu gross und das Resultat steinharte Pastillen. Statt 20,0 wäre 5,0 zu setzen.

(5) **Pilulae balsamicae** DELIOUX.

℞ Natri bicarbonici 10,0
Balsami Tolutani 5,0
Ferri oxydati hydrici
Terebinthinae Venetae ana 2,5.

M. Fiant pilulae centum (100).

D. S. Täglich drei- bis viermal 3 Pillen (bei chronischen Leiden der Nieren und der Blase).

(6) **Pilulae balsamicae** CHABRELY.

℞ Balsami Tolutani 10,0
Styracis liquidi 7,5
Magnesiae subcarbonicae q. s.

M. Fiant pilulae quinquaginta (50).

D. S. Täglich 5—7 Pillen zu nehmen (bei Incontinentia urinae).

Arcanum. HILL'scher **Honigbalsam** gegen Husten, Bronchitis, chronischen Katarrh. 10 Th. Tolubalsam, 2 Th. Styrax, 1 Th. Opium, 100 Th. Honig und 300 Th. verdünnter Weingeist werden macerirt und filtrirt.

Bardana.

Lappa officinalis ALLIONE, *Lappa minor* DE CANDOLLE, *Lappa tomentosa* LAMARCK, zweijährige, in Deutschland überall häufige Cynareen, aus der Familie der Compositae.

Radix Bardanae, Klettenwurzel, die getrocknete Wurzel. Sie ist eine fast einfache, lange, fingerdicke, aussen runzelige und graubraune, innen blassbräunliche Wurzel; mit einer etwas dicken, innen oft durch sehr kleine, gleichsam weissfilzige Höhlungen kleinlückigen Rinde, mit einem strahligen Holze und mit einem dünnen, zerrissenen, schneeweissen Marke; beim Kauen ist die Wurzel schleimig, von süsslichem, hintennach bitterlichem Geschmack und von nur schwachem Geruch.

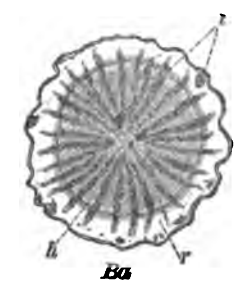


Fig. 141. Rad. Bardanae. Querdurchschnittsfläche der Wurzel. 2mal vergr. (Lupenbild). *r* Rinde, *h* Holz, *l* Lücken.

Auf dem Querschnitt erweist sich die circa $^1/_5$ des Durchmessers der frischen Wurzel betragende Rinde nach innen dicht, glänzend, von Strahlen durchzogen, nach aussen theilweise concentrisch blättrig und schwammig, durch eine dunkele Kambiumlinie von dem Holzkörper getrennt. Der Holzkörper ist gelb oder bräunlich, von weiten vielfach zerklüfteten Markstrahlen durchzogen. Die Zerklüftungen sind mit einer weissen wolligen Substanz ausgekleidet, und es erscheint dadurch der innere Theil der Wurzel schwammig.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Es wird die einjährige Wurzel im Herbst, die zweijährige im Frühling eingesammelt, die stärkeren Wurzeln der Länge

nach gespalten und getrocknet. 5 Theile frische Wurzeln geben 1 Th. trockene. Sie wird in Holzkästen an einem trocknen Orte und nur in geschnittener Form aufbewahrt. Sie beschlägt leicht mit Schimmel. In Pulverform kommt sie nie zur Anwendung.

Bestandtheile der Wurzel sind: Inulin, Schleim, Zucker, etwas Gerbstoff, bitterer Extractivstoff, Spuren eines fetten und flüchtigen Oels. Die Schnittfläche der Wurzel wird durch Jod nicht blau gefärbt.

Verwechselt soll sie werden mit den Wurzeln von

Atropa Belladonna LINN. Wurzel mit Quernarben. Rinde nicht schwammig. Schnittfläche wird durch Jod gebläut.

Symphytum officinale LINN. Wurzel aussen schwarz, innen weiss, hart.

Anwendung. Die Klettenwurzel wird wenig von den Aerzten beachtet, obgleich sie in neuerer Zeit als Antisyphiliticum empfohlen wurde. In manchem sogenannten Blutreinigungsthee ist sie aus Gewohnheit ein Bestandtheil. Der Aufguss wird zuweilen zum Waschen der Kopfhaut gebraucht, um den Haarwuchs zu befördern. In alter Zeit wurde ein wässriges Extract und eine Tinktur aus der Wurzel gehalten.

Klettenwurzelöl, ein parfümirter mit wenig Alkanna röthlich gefärbter öliger Auszug aus der Klettenwurzel, wird noch häufig vom Publikum gefordert. Da die Wirkung der Klettenwurzel als Haarwuchsbeförderndes Mittel gleich Null ist, so wird dafür auch nur das vorräthige Haaröl abgegeben. Es ist überhaupt anzunehmen, dass die Namen Klettenwurzelöl und Haaröl vom Publikum für gleichbedeutend angesehen werden.

Arcana. Haarbalsam von JOH. ANDR. HAUSCHILD in Leipzig. Eine mit Indigo grün gefärbte und mit etwas Weingeist versetzte Klettenwurzelabkochung. 25 Grm. = 1 Mark. (KÖNIG, Analyt.)

VELNO's **Kräutersaft**, ein Englisches Geheimmittel, empfohlen als Antisyphiliticum, war ein Syrup, bereitet aus Radix Bardanae, Radix Taraxaci, Folia Sennae, Folia Menthae piperitae, Fructus Coriandri, Radix Liquiritiae und auf 100,0 versetzt mit 0,02 Sublimat.

Barosma.

Barosma crenata KUNZE, *B. crenulata* HOOK, *B. betulina* BARTLING, *B. serratifolia* WILLDENOW, *Empleurum serrulatum* AITON, sämmtlich am Kap der guten Hoffnung einheimische Diosmeen.

Folia Barosmae, Folia Diosmae, Folia Buchu, Folia Bucco, Bukkublätter. Man unterscheidet 2 Sorten, welche selten einzeln, mehr untereinander gemischt im Handel vorkommen und bei Harn- und Blasenleiden gebraucht werden.

1. Die breiten Bukkublätter stammen grössten Theils von *Barosma crenulata* HOOK und sind mit den Blättern von *Barosma crenata* KZE und *B. betulina* BARTL. untermischt.

2. Die langen Bukkubblätter liefern *Barosma serratifolia* WILLD., zuweilen gemischt mit *Empleurum serrulatum* AIT.

B. crenulata hat feingesägte oval-längliche gestumpfte,

B. crenata knorpelig-gekerbte, ovale oder verkehrteiförmige, stumpfe oder abgerundete,

B. betulina unregelmässiggezähnte, an der Spitze zurückgekrümmte, rhombisch-verkehrt-eiförmige,

B. serratifolia gesägte, linienlancettförmige,

Empleurum serrulatum fein und scharf gesägte, linienlancettförmige gespitzte stachelspitzige Blätter.

Alle diese Blätter sind mit durchscheinenden Oeldrüsen versehen, nur die letzteren sind an der Spitze drüsenlos.

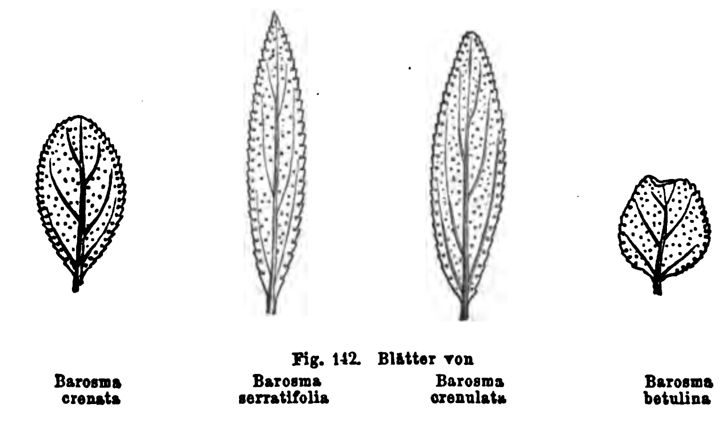


Fig. 142. Blätter von Barosma crenata, Barosma serratifolia, Barosma crenulata, Barosma betulina

Die Buckublätter haben einen kampferartigen Geruch und einen gewürzhaften Mentha-ähnlichen und schwach bitteren Geschmack.

Aufbewahrung. Die Buckublätter werden in gut verschlossenen Blech- oder Glasgefässen geschnitten und auch als feines Pulver aufbewahrt.

Bestandtheile. CADET DE GASSICOURT fand in 100 Th. dieser Blätter: 0,665 ätherisches Oel, 21,17 Gummi, 5,17 weingeistig-wässriges Extrakt, 1,1 Chlorophyll, 2,151 Harz; BRANDES dagegen einen eigenthümlichen, zähen, klebrigen, dem Cathartin und Colocynthin chemisch verwandten Stoff, Diosmin, ätherisches Oel und Halbharz. Nach BEDFORD ergab die langblättrige und theure Sorte durchschnittlich 0,66 Proc., die breit- oder kurzblättrige Sorte circa 1,21 Proc. ätherisches Oel. FLUECKIGER erzielte aus den Blättern sogar 1,58—1,63 Proc. Oel.

Anwendung. Die Wirkung der Buckublätter ist eine stimulirende und diuretische. Diese wurden empfohlen bei chronischen Blasen- und Harnröhrenkatarrhen, chronischen Uterinkatarrhen, chronischen Metorrhagien, Wassersucht, Cholera, in Gaben zu 1,0 bis 2,0 zwei- bis dreistündlich im Aufguss oder als Pulver. Sie sollen selbst in grösserer Dosis keine Reizung der Harnwege verursachen.

Baryta.

Baryta usta, Baryta caustica sicca, (Baryum anhydricum), trockner Aetzbaryt (BaO = 76,5 oder BaO = 153).

Darstellung nach RIVIÈRE. Gemahlenes natürliches Barytsulfat wird mit 1/8 seines Gewichts Steinkohlenpulver gemischt und in einer Retorte aus feuerfestem Thon bis zum Dunkelrothglühen erhitzt. Aus dem Glührückstande wird unter Behandlung mit kochendem Wasser das Schwefelbaryum extrahirt, die möglichst concentrirte Lösung dieses Sulfids mit Kohlensäure geschwängert, das allmälig ausgeschiedene Barytcarbonat gesammelt, ausgewaschen, getrocknet, mit 10 Procent feingepulverter Holzkohle gemischt und in einer Gasretorte zur Rothgluth erhitzt. Nach dem Erkalten wird das Pulver sofort in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt (oder in kochendem Wasser gelöst und zur Krystallisation gebracht, wenn die Darstellung des krystallisirten Barythydrats beabsichtigt wird). Obiger gebrannter Baryt ist für chemisch-technische Zwecke bestimmt.

Trocknen Aetzbaryt für pyrochemische Experimente: man erhitzt ein Gemisch aus präcipitirtem Barytcarbonat mit 10 Procent Kohlenpulver im Thontiegel bis zum Weissglühen; oder man erhitzt in einem Porcellantiegel Barytnitrat anfangs gelinde, später bis zur Rothgluth. Man trägt ferner ein Gemisch aus 8 Th. Barytnitrat und 3 Th. Eisenfeilspäne nach und nach in kleinen Mengen in einen rothglühenden Thontiegel, erhitzt bis die Masse eine weiche krümliche Masse bildet. Man nimmt diese aus dem Tiegel, behandelt sie mit kochendem destillirtem Wasser und bringt die filtrirte Lösung in Krystalle (ARTUS). Oder man versetzt kochendes Wasser abwechselnd mit Schwefelbaryum (2 Th.) und Zinkoxyd (1 Th.), wobei Schwefelzink ausscheidet und Barythydrat in Lösung übergeht (KUSCYNSKI). Das Barythydrat wird durch Erhitzen vom Wasser befreit.

Der trockne Aetzbaryt bildet eine grauweisse, zerreibliche Masse, welche mit Begierde Feuchtigkeit und Kohlensäure aus der Luft aufnimmt, sich mit Wasser besprengt erhitzt und in Barythydrat (BaO,HO) übergeht.

Ueber die Löslichkeit des trocknen Aetzbaryts macht ROSENSTIEHL Angaben, aus welchen folgende Stellen erwähnt sein mögen:

In 100 Gewichtstheilen Wasser lösen sich bei

0° C. . . .	1,5	Theile	BaO	46° C. . . .	9,5	Theile	BaO.
6° „ . . .	1,8	„	„	54° „ . . .	14	„	„
6,5° „ . . .	1,9	„	„	58,5° „ . . .	17,2	„	„
12° „ . . .	2,4	„	„	59° „ . . .	17,5	„	„
15,5° „ . . .	2,9	„	„	64° „ . . .	23,8	„	„
16° „ . . .	3	„	„	68,5° „ . . .	27,7	„	„
21° „ . . .	3,6	„	„	69° „ . . .	31,6	„	„
22° „ . . .	3,7	„	„	70° „ . . .	31,9	„	„
30° „ . . .	5	„	„	73° „ . . .	44,9	„	„
36° „ . . .	6,4	„	„	77,2° „ . . .	70	„	„
41° „ . . .	7,6	„	„	78,5° „ . . .	94,4	„	„

Aetzbaryt ist eine giftige Substanz und muss in der Reihe der stark wirkenden Arzneistoffe in wohlverstopften Glasgefässen aufbewahrt werden.

Baryta hydrica crystallisata, krystallisirtes Barythydrat, krystallisirter Aetzbaryt (BaO,HO + 8HO = 157,5 oder $BaH_2O_2 + 8H_2O$ = 315). Die Darstellung ist bereits im Vorhergehenden erwähnt.

Das krystallisirte Barythydrat bildet entweder farblose vierseitige Tafeln oder vier- oder sechsseitige vierflächig zugespitzte Säulen. Es ist löslich in 2—3 Th. kochendem, in 20 Th. Wasser von mittlerer Temperatur. Die Lösung ist stark ätzend und zieht wie das krystallisirte Hydrat begierig Kohlensäure an.

Barythydrat ist eine giftige Substanz und wird, wie oben bereits bemerkt ist, aufbewahrt.

Es wird zu chemischen Zwecken besonders in der Analyse angewendet. Mit Barytwasser, Aqua Barytae, bezeichnet man eine Lösung von 1 Th. des krystallisirten Hydrats in 29 Th. destillirtem Wasser. Man hat es zu 10 Tropfen in Zuckerwasser als Antiscrofulosum gegebenen. Geschmolzenes, in Stäbchenform gebrachtes Barythydrat (BaO,HO) hat man in Stelle des Höllensteins als Aetzmittel versucht.

Baryum hyperoxydatum, Baryum superoxydatum, Baryumsuperoxyd (BaO^2 = 84,5 oder $BaO_2 = 169$ und als Hydrat $= BaO_2, 6HO = 138{,}5$ oder $BaH_{12}O_8 = 277$).

Das wasserfreie Baryumhyperoxyd erhält man beim Hinüberleiten von kohlensäurefreiem Sauerstoff über nur dunkelroth glühenden pulvrigen Aetzbaryt oder ein Gemisch aus 5 Th. Barytcarbonat und 2 Th. Kienruss.

Ein für die Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd und Ozon ausreichendes Hyperoxydhydrat, rohes Baryumsuperoxyd, wird in folgender Weise gewonnen:

1 Th. trockner Aetzbaryt und 4 Th. Kalichlorat werden zu einem sehr feinen Pulver gemischt und in kleinen Mengen in einen Thontiegel eingetragen, welcher bis fast zur dunklen Rothgluht erhitzt ist, diesen Hitzegrad also nicht ganz erreicht. Dann erhält man das Eingetragene in derselben Hitze bis zum Schmelzen. Die erkaltete Schmelze wird zerrieben und mit kaltem destillirtem Wasser ausgewaschen, das hierbei nicht gelöste bei gelinder Wärme getrocknet und in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt.

Das reine Baryumsuperoxydhydrat erhält man, wenn man in eine 2procentige Salzsäure in kleinen Mengen rohes Baryumsuperoxyd einträgt, mit der Vorsicht, dass die Säure stets vorwaltet. Der durch Leinwand colirten Flüssigkeit tröpfelt man Aetzbarytlösung nur bis zu einer höchst schwach alkalischen Reaction zu, und giesst sofort durch Leinwand, versetzt nun mit einer grösseren Menge Aetzbarytlösung und stellt mehrere Stunden bei Seite. Der entstandene krystallinische Bodensatz wird gesammelt, in gelinder Wärme getrocknet und in dicht verstopften Glasgefässen aufbewahrt. Es ist alles Hyperoxyd aus der letzteren Flüssigkeit abgeschieden, wenn sie sauer gemacht auf Zusatz von Kalibichromat nicht mehr blau gefärbt wird.

Eigenschaften. Das reine Baryumsuperoxyd bildet ein farbloses krystallinisches Pulver, sehr schwer löslich in kaltem Wasser. In kochendem Wasser zersetzt es sich in Barythydrat und Sauerstoff. In stark verdünnter Salzsäure ist es leicht löslich und die Lösung enthält Baryumchlorid und Wasserstoffsuperoxyd. Versetzt man diese saure Lösung mit Aetzbarytlösung, so scheidet Baryumsuperoxydhydrat wieder aus. Versetzt man die saure Lösung mit Mangansuperoxyd, Bleisuperoxyd, Chromaten, Silberoxydsalzen (auch fein zertheiltem Platinmetall), so wird nicht nur der Sauerstoff des Baryumsuperoxyds (oder Wasserstoffsuperoxyds), sondern auch der Sauerstoff der zugesetzten Oxyde frei, welche in die entsprechenden Chloride übergehen, Silber aber wird regulinisch abgeschieden. Concentrirte Schwefelsäure macht bei

einer Wärme von circa 50° C. den Sauerstoff des Baryumsuperoxyds als Ozon frei.

Baryumsuperoxyd ist eine giftige Substanz und wird mit der für die übrigen Barytverbindungen vorgeschriebenen Vorsicht aufbewahrt.

Baryta acetica, Barytacetat, essigsaurer Baryt ($BaO,C^4H^3O^3 + 3HO = 154,5$ oder $[C_2H_3O_2]_2Ba + 3H_2O = 319$).

In eine heisse verdünnte Essigsäure, welche mit gleich viel destillirtem Wasser verdünnt ist, wird nach und nach soviel Barytcarbonat eingetragen, als gelöst wird. Die Lösung wird aufgekocht, filtrirt und zur Krystallisation gebracht. 100 Th. Essigsäure von 1,040 spec. Gew. erfordern circa 57 Th. Barytcarbonat. Aus der heiss gesättigten Lösung krystallisirt beim Erkalten ein Salz mit 3 Aeq., aus der heissen Lösung mit 1 Aeq. Krystallwasser.

Barytacetat bildet farblose prismatische Krystalle, welche an der Luft verwittern, in weniger als zwei Theilen kaltem Wasser und in 100 Th. Weingeist löslich sind. Es wird im reinen Zustande als Reagens, in der Kattundruckerei in Stelle des Bleizuckers zur Darstellung der Thonerdebeize gebraucht.

Baryta carbonica, Barytcarbonat, kohlensaurer Baryt ($BaO,CO^2 = 98,5$ oder $BaCO_3 = 197$) wird aus Lösungen der Barytsalze durch Alkalicarbonat gefällt. Eine filtrirte Lösung von 10 Th. Baryumchlorid in 150 Th. Wasser wird mit einer filtrirten Lösung von 12 Th. krystallisirtem Natroncarbonat in 100 Th. destillirtem Wasser versetzt, der Niederschlag gesammelt, ausgewaschen und getrocknet. Ausbeute 8 Th.

Das reine Barytcarbonat bildet ein rein weisses, geruch- und geschmackloses, in Wasser fast unlösliches Pulver. 15000 Th. kaltes Wasser lösen 1 Th., heisses Wasser noch weniger des Carbonats. Es ist eine giftige Substanz und muss daher mit Vorsicht wie andere Barytsalze aufbewahrt werden. Es ist ein in der Analyse und bei Darstellung vieler Chemikalien unentbehrlicher Körper.

Natürliches Barytcarbonat, Witherit, Witherites, kommt in Stücken und zu Pulver gemahlen in den Handel. Der stückige bildet gewöhnlich traubige oder nierenförmige, körnige und derbe Stücke mit krystallinisch strahligen blättrigen und faserigen Partien, von 4,2 — 4,3 spec. Gew. Er ist zum Theil weiss, grau- oder gelblich weiss, durchscheinend, schmilzt vor dem Löthrohre leicht zu einem klaren Glase, die Flamme gelblich-grün färbend, und löst sich gepulvert unter Beihülfe von Wärme unter Aufbrausen leicht in einer 25procentigen Salzsäure. Verunreinigungen sind Eisenoxyd, Manganoxydul, Kalkerde.

Der Witherit dient in der chemischen Grossindustrie als Material zur Darstellung der Barytsalze, besonders des Blanc fixe und als Rattengift.

Pasta barytica venenosa, Barytpasta als Rattengift. 100,0 höchst fein gemahlener Witherit (oder praecipitirtes Barytcarbonat) werden mit 10,0 Ultramarin; 30,0 Weizenmehl; 30,0 Zucker und 10,0 Sternanispulver mit 20,0 Indischem Syrup und der genügenden Menge Glycerin zu einer Pasta gemacht. Daraus bereitete haselnussgrosse Kugeln, mit Mehl bestäubt, werden in die Löcher und Gänge der Ratten gelegt. Diese Pasta empfiehlt sich besonders als Gift in Viehställen.

Baryta chlorica, Barytchlorat, chlorsaurer Baryt ($BaO,ClO^5 + HO = 161$ oder $BaCl_2O_6 + H_2O = 322$). Es werden 1000 Th. des käufigen wasserhaltigen (eisenfreien) Thonerdesulfats zu einem groben Pulver zerstossen mit 160 Englischer Schwefelsäure und 160 Th. Wasser gemischt und in die erkaltete, in einem porcellanenen Gefässe befindliche Masse nach und nach 370 Th. Kalichlorat (unter Umrühren mit einem Glas- oder Porcellanstabe) eingetragen und noch mit so vielem Wasser durchmischt, dass ein dünner Brei entsteht. Die Mischung wird nun im Wasserbade unter Umrühren auf eine Temperatur von 35 bis höchstens 40° C. gebracht und in dieser Temperatur 30—40 Minuten erhalten, dann erkalten gelassen und nun in kleinen Mengen in ein 2½faches Volum Weingeist eingetragen und damit durchschüttelt, die weingeistige Lösung decanthirt, der Salzrückstand mit einem 1½fachen Volum 60procentigem Weingeist nochmals durchmischt. Nach dem Absetzenlassen wird decanthirt, der Rest der Flüssigkeit durch Glaswolle (nicht Papier!) filtrirt. Den zusammengegossenen weingeistigen Flüssigkeiten setzt man zunächst 350 Th. krystallisirten Aetzbaryt zu Pulver zerrieben hinzu, stellt unter Umrühren einige Zeit bei Seite und versetzt dann mit soviel einer concentrirten wässrigen Lösung des Aetzbaryts bis eine neutrale Flüssigkeit erreicht ist. Hierzu werden 80 bis 100 Th. Aetzbaryt nöthig sein. Die Flüssigkeit lässt man einige Zeit absetzen, filtrirt durch Fliesspapier und bringt das Filtrat durch Abdampfen und Beiseitestellen zur Krystallisation. Ausbeute circa 475 Th. Barytchlorat. Vorstehende Darstellungsweise schliesst sich der von MORITZ BRANDAU angegebenen an.

Das Barytchlorat bildet farblose durchsichtige prismatische Krystalle, welche in 4 Th. kaltem und gleichviel heissem Wasser, in 400 Th. kaltem und circa 35 Th. heissem Weingeist löslich sind und mit 25procentiger Salzsäure übergossen reichlich Chlor entwickeln. Die Lösung in 100 Th. destillirtem Wasser darf durch Silbernitrat höchstens opalisirend getrübt werden. Es findet hauptsächlich in der Pyrotechnik Verwendung.

Seine Handhabung erfordert dieselbe Vorsicht (!), auf welche unter Kali chloricum in Sonderheit aufmerksam gemacht ist. Als giftiges Salz wird es in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt.

Baryta hypophosphorosa, Baryta subphosphorosa, Barythypophosphit, krystallisirter unterphosphorigsaurer Baryt ($BaO,2HO,PO + HO = 143$ oder $Ba[H_2PO_2]_2 + H_2O = 286$). Es werden 100 Th. krystallisirter Aetzbaryt (oder 55 Th. gebrannter Baryt) werden mit 1300 destillirtem Wasser angerührt und mit 12,5 Th. (durch Schmelzung und Schütteln mit Wasser) granulirtem Phosphor gemischt, in einer offnen Flasche circa eine Woche hindurch an einem lauwarmen Orte digerirt, so lange eine Gasentwickelung stattfindet. Alsdann wird durch Leinwand colirt, der Rückstand mit etwas Wasser ausgewaschen und in die Colatur Kohlensäuregas eingeleitet, so lange dadurch eine Trübung entsteht (ein längeres Einleiten der Kohlensäure ist nicht zweckentsprechend). Endlich wird filtrirt und das Filtrat zuerst im Wasserbade (nicht über freiem Feuer oder im Sandbade) auf circa ⅓ seines Volumens abgedampft und nun an einem (50° C.) warmen Orte einer langsamen Abdunstung überlassen und auf diese Weise in Krystalle gebracht. Hierbei hat man nur ein Verwittern der etwa trocken gewordenen Salzmasse zu verhüten.

Barythypophosphit bildet farblose prismatische Krystalle, welche leicht in Wasser, auch in wässrigem Weingeist löslich sind und sich gegen Reagentien wie das Kalkhypophosphit verhalten.

Es ist ein giftiges Salz und wird in gut verschlossenen Glasgefässen und vor Licht einigermaassen geschützt in der Reihe der starkwirkenden Arzneimittel aufbewahrt.

Man hat das Barythypophosphit therapeutisch wie das entsprechende Kalksalz angewendet. Dosis 0,03 — 0,05 — 0,1 drei- bis fünfmal täglich in Lösungen, welche nicht Sulfate, auch keine freie Säure oder saure Salze enthalten. Stärkste Gabe 0,15, auf den Tag 1,5.

Baryta nitrica, Barytnitrat, salpetersaurer Baryt ($BaO,NO^5 = 130,5$ oder $Ba[NO_3]_2 = 261$).

Es werden 100 Th. gemahlener Witherit mit circa 1000 Th. heissem Wasser übergossen und nach und nach mit roher Salpetersäure unter Umrühren versetzt, bis die heiss gehaltene Flüssigkeit aufhört, Kohlensäure freizulassen und eine stark saure Reaction aufweist. Dann setzt man noch einige Theile gemahlenen Witherits dazu, so dass sich dieser im Ueberschuss befindet und digerirt einige Stunden. Nachdem man noch circa 600 Th. Wasser hinzugesetzt hat, stellt man einen Tag bei Seite und bringt dann das Filtrat durch Abdampfen und Beiseitestellen zur Krystallisation. Die gesammelten Krystalle werden durch Auflösen in heissem destillirtem Wasser, Filtration, Abdampfen, Krystallisirenlassen etc. gereinigt. Ausbeute circa 130 Th. Barytnitrat.

Will man ein reines Salz sofort gewinnen, so verwendet man 200 Th. reine Salpetersäure von circa 1,185 spec. Gew., verdünnt mit 2000 Th. destillirtem Wasser und trägt in die heiss gemachte Säure 100 Th. oder soviel reines Barytcarbonat nach und nach ein, als gelöst wird und ein geringer Theil ungelöst bleibt.

Das Barytnitrat bildet farblose luftbeständige octaëdrische Krystalle, welche in 12 Th. kaltem und 3,5 Th. kochendem Wasser, nicht in Weingeist löslich sind, deren verdünnte Lösung das Silbernitrat nicht verändert und mit einem Ueberschuss verdünnter Schwefelsäure ausgefällt ein Filtrat liefert, welches ohne Rückstand verdampfbar ist.

Das Barytnitrat ist giftig und wird wie die anderen Barytsalze in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt.

Es wird nur als Reagens und in der Pyrotechnik gebraucht. Das Reagens wird durch Lösung von 1 Th. Nitrat in 19 Th. Wasser bereitet. Letzteres muss ein sehr reines sein, im anderen Falle bilden sich Schleimflocken in der Lösung.

Grüne Flammensätze, Feuerwerkssätze für grüne Flammen. 1) Barytnitrat und Milchzucker, von jedem 10 Th., Kalichlorat 20 Th. Jede Substanz wird für sich gepulvert, und die Mischung der beiden ersten mit dem Kalichlorat mit Hilfe einer Federfahne bewerkstelligt. Vergleiche wegen der dabei nöthigen Vorsicht unter Kali chloricum. — 2) Barytnitrat 20 Th., Kalichlorat 18 Th. und gewaschene Schwefelblumen 10 Th. Die Mischung erfordert alle Vorsicht. Sie geschieht wie sub 1 angegeben. Der Schwefel muss ein völlig trocknes Pulver sein, also in Form der gewaschenen Schwefelblumen genommen werden. — 3) Barytnitrat 60 Th., Kalichlorat 10 Th., gepulverter Schellack 20 Th. Mischung wie sub 1. — 4) Barytnitrat 80 Th., gewaschene Schwefelblumen 6 Th., rohes Schwefelantimon 2 Th., Kohle 1 Th., Kalichlorat 40 Th. Mischung wie sub 1. — 5) Barytnitrat 50 Th. und Kalichlorat 25 Th. Nachdem beide gemischt sind, wird ein Gemisch aus gewaschenen Schwefelblumen 10 Th., Holzkohle 1,25 Th.

und Stearinsäure 8 Th. mit einer Federfahne auf einem Bogen Papier darunter gemengt.

Baryta sulfurica, Barytsulfat, schwefelsaurer Baryt ($BaO,SO^3 = 116,5$ oder $BaSO_4 = 233$) kommt in vier verschiedenen Formen in den Handel.

1) Spathum ponderosum, Barytes, Baryta sulfurica nativa, Schwerspath, natürliches Barytsulfat in schweren dichten krystallinischen weissen Massen oder in geschobenen vierseitigen Tafeln oder geraden rhombischen Prismen in verschiedenartiger Gruppirung. Spec. Gew. 4,1 — 4,7. Der Schwerspath dient als Material zur Darstellung verschiedener Barytsalze. Für diesen Zweck bedient man sich jedoch des gemahlenen Minerals.

2) Spathum ponderosum praeparatum, Baryta sulfurica nativa praeparata, Schwerspathmehl, gemahlener Schwerspath, auf besonderen Mühlen gemahlener Schwerspath, ein mehr oder weniger feines, sehr weisses Pulver. Trotz des niederen Kaufwerthes ist dasselbe mit Gypsmehl verfälscht angetroffen worden. Diese Verfälschung wird entdeckt, wenn man das Pulver mit dünner Ammoniumchloridlösung digerirt und das Filtrat mit Baryumchlorid auf Schwefelsäure prüft.

3) Baryta sulfurica praecipitata (pura), präcipitirter Schwerspath, präcipitirtes Barytsulfat, Barytweiss, Permanentweiss, Blanc fixe wird theils als Nebenproduct in chemischen Fabriken, theils aus Witherit und Schwefelsäure gewonnen. Das Barytweiss bildet entweder sehr weisse, leicht zerbrechliche und zerreibliche Stücke oder ein sehr weisses Pulver. Es wird zur Verdünnung der Farben, zum Anstreichen und vielen anderen technischen Zwecken gebraucht.

4) Präcipitirter Schwerspath in Teigform, Blanc fixe en pâte, also der noch feuchte Barytsulfatniederschlag. Er findet eine gleiche technische Verwendung wie der vorstehend erwähnte. Er bietet den Vortheil, ohne Vorbereitung mit den wässrigen Farben sich mischen zu lassen.

Der Schwerspath ist keine giftige Substanz und erfordert seine Aufbewahrung keine Vorsicht, dennoch dürfte das Aufathmen des Schwerspathstaubes den Lungen sehr nachtheilig sein. Die Verfälschung des Weizenmehles mit feingemahlenem Schwerspath soll vorgekommen, nach einer dem Verfasser dieses Werkes zugegangenen Mittheilung sogar in Thüringen eine nicht sehr seltene sein.

Als weisses Farbematerial zu Anstrichen eignet er sich allein nicht, indem er zu wenig Körper und sehr geringe Deckkraft besitzt, dagegen dient er als Verfälschung des Bleiweisses und zur Darstellung der billigeren Bleiweisssorten, ferner als Körper für Appreturen weisser baumwollener und leinener Zeuge, als Füllstoff für Papiermasse, als Zusatz zur Feuerschutzstärke für weisse und weissliche Zeuge u. d. gl. m.

Das Barytsulfat ist in Wasser, verdünnten Mineralsäuren und solchen Alkalicarbonatlösungen unlöslich, löslich in concentrirter Schwefelsäure, etwas löslich in Acetat- und Hyposulfitlösungen. Die Carbonate der fixen Alkalien wirken erst in der Siedehitze auf das Barytsulfat zersetzend.

Weisser Lederlack für Militair. 100 Th. Leim werden in 100 Th. Wasser gelöst, mit 20 Th. Oxalsäure versetzt und der heissen Flüssigkeit circa 500 Th. Blanc fixe en pâte, 25—30 Th. weisses Dextrin beigemischt, dann die Masse bei gelinder Wärme ausgetrocknet und in ein feines

Pulver verwandelt. Der Soldat rührt das Pulver mit heissem Wasser an und trägt den dünnen Brei auf das Leder (die Bandelire).

Poudre Algérienne wurde das Kilog. zu 2,80 Mark als Mittel gegen den Kesselstein in den Handel gebracht und von WITTSTEIN als präcipitirtes Barytsulfat erkannt.

Poudre Italienne von J. LAZARE in Paris wurde als Mittel gegen den Kesselstein, à Kilog. 2,80 Mark in den Handel gebracht und von HAGER als gemahlener Schwerspath erkannt.

Baryta sulfurosa, Barytsulfit, schwefligsaurer Baryt ($BaO,SO^2 = 108,5$ oder $BaSO_3 = 217$). 100 Th. des reinen Barytcarbonats werden mit circa 300 Th. destillirtem Wasser gemischt und in die zuweilen agitirte Mischung bis zur Uebersättigung Schwefligsäuregas eingeleitet. Der weisse Bodensatz wird in einem Filter gesammelt, auf flachen porcellanenen Tellern ausgebreitet und so schnell wie möglich, jedoch bei einer sehr gelinden Wärme (25 bis 30° C.) getrocknet, zerrieben und in gut verstopften Glasgefässen aufbewahrt.

Barytsulfit ist ein sehr weisses krystallinisches, in Wasser sehr schwer lösliches, in Weingeist unlösliches Pulver, welches in der chemischen Analyse und bei Darstellung des Baryumjodids Anwendung findet. Es ist eine giftige Substanz und wird in gut verkorkten Flaschen in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt. Man gebraucht es bei der Papierfabrikation.

Baryum jodatum, Baryumjodid, Jodbaryum, ($BaJ = 195,5$ oder $BaJ_2 = 391$). Zu 30 Th. Barytsulfit, zertheilt in 120 Th. lauwarmem destillirtem Wasser, wird in kleinen Portionen zerriebenes Jod hinzugesetzt, so lange dieses in Lösung übergeht. Man wird hierzu circa 35 Th. Jod gebrauchen. Der noch lauwarmen Mischung werden nun nach und nach 27 Th. Barytcarbonat zugesetzt und im Wasserbade erwärmt, um die Austreibung der Kohlensäure zu befördern. Wenn sich hierbei die Flüssigkeit gelblich färbt, so setzt man eine kleine Menge Barytsulfit hinzu. Man lässt die Flüssigkeit in geschlossener Flasche absetzen, decanthirt, filtrirt möglichst schnell und dampft im Vacuum zur Trockne ein. Ausbeute circa 53 Theile. Man kann dieses Salz auch direct aus Jodwasserstoffsäure und Aetzbaryt darstellen.

Das Baryumjodid wird in dicht verstopften Glasflaschen und in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe vor Licht geschützt aufbewahrt. Es ist eine sehr giftige Barytverbindung

Mit Luft im Contact zersetzt sich das Baryumjodid sehr schnell unter Freilassung von Jod, auch ist es ein sehr hygroskopisches Salz. Es bildet gewöhnlich ein gelblich weisses Pulver, welches in Wasser sehr leicht, auch in wasserhaltigem Weingeist löslich ist. Der Geschmack ist ein sehr unangenehmer, ekelerregender.

Das Baryumjodid wurde vor 25 Jahren als ein kräftiges Alterans und Resolvens bei Skrofeln äusserlich und innerlich empfohlen. Dosis 0,005—0,008—0,01 dreimal täglich. Stärkste Einzeldosis 0,015, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 0,05. In Salben 0,2—0,5 auf 25,0 Fett. Es ist das Baryumjodid anfangs wenig in den Gebrauch gekommen und wurde bald vergessen.

Baryum sulfuratum, Baryumsulfid, Schwefelbaryum ($BaS = 84,5$ oder $BaS = 169$). Ein inniges Gemisch aus 100 Th. gemahlenem Schwerspath, 17,5 Th. Holzkohlenpulver und 25 Th. gepulvertem Colophon werden in einen geräumigen Tiegel eingetragen, der Tiegel mit einem Deckel versehen,

dann bei allmälig und langsam gesteigerter Hitze bis zur hellen Rothgluth gebracht und darin $1^1/_2$ Stunde erhalten. Die erkaltete Masse wird zu einem Pulver zerrieben und alsbald in dicht verkorkten Glasflaschen aufbewahrt. — Oder man macht aus 100 Th. gemahlenem Schwerspath, 25 Th. Holzkohlenpulver und 15 Th. Roggenmehl mit Wasser einen derben Teig, formt aus diesem daumdicke, 8—10 Ctm. lange Stäbe, trocknet dieselben völlig aus und brennt sie in einem Windofen in der Weise, dass sie auf einer 15 Ctm. hohen Schicht Holzkohlen ruhen, von einigen kleinen Kohlen durchschichtet und von Kohlen umgeben und bedeckt sind.

Das Schwefelbaryum bildet ein graues oder graugelbliches oder weissliches, in Wasser theilweise lösliches Pulver, welches in gut verstopften Flaschen in der Reihe der starkwirkenden Stoffe aufbewahrt wird. Es enthält circa 75 Proc. Schwefelbaryum. Das übrige ist Schwerspath. Man gebrauchte es früher, als Witherit noch eine Rarität war, zur Darstellung der Barytsalze.

Chemie und **Analyse.** Die löslichen Barytsalze färben die Weingeistflamme grün, ebenso die Löthrohrflamme. — Die fixen Aetzalkalien fällen nur aus concentrirten Lösungen Barythydrat in weissen Flocken, die Monocarbonate der Alkalien fällen weisses Barytcarbonat, unlöslich in den Fällungsmitteln, bei Gegenwart von reichlichen Mengen Ammoniumchlorid, Ammonnitrat etc. ist die Fällung keine vollständige. — Kalichromat fällt gelbes Barytchromat (in Strontian-, Kalk- und Magnesiumsalzlösungen erzeugt Kalichromat keine Fällung). Das Barytchromat ist in verdünnter Salz- und Salpetersäure löslich. — Ammonoxalat giebt nur in nicht verdünnten neutralen Barytsalzlösungen einen Niederschlag von Barytoxalat (löslich in 200 Th. Wasser), dagegen erzeugt Kalibioxalat keine Fällung (Unterschied von Strontian und Kalkerde). — Die Phosphate der Alkalien erzeugen in neutralen Barytsalzlösungen einen Niederschlag, Barytphosphat ($2BaO,HO,PO^5$), löslich in verdünnter Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure. — Kieselfluorwasserstoffsäure fällt farbloses durchscheinendes, in 4000 Th. kaltem Wasser lösliches, in verdünnter Salpeter- oder Salzsäure, sowie Salmiaklösung nicht unlösliches, in Weingeist völlig unlösliches Baryumkieselfluorid (Unterschied von Strontian). — Schwefelsäure, Sulfate, selbst Lösungen des Kalksulfats und Strontiansulfats geben einen weissen Niederschlag von Barytsulfat unlöslich in verdünnten Säuren und kalten nicht zu concentrirten alkalischen Lösungen, aber in Spuren löslich in neutralen Salzlösungen, besonders bei Gegenwart freier Kohlensäure. Zersetzt wird das Barytsulfat durch kochende Lösungen der Carbonate der fixen Alkalien. Das gefällte Barytsulfat läuft mit der Flüssigkeit durch das Papierfilter, es ist daher rathsam die Fällung in heisser Lösung zu bewirken und erst nach völligem Absetzenlassen die Filtration durch ein vorher gefeuchtetes Papierfilter vorzunehmen.

Quantitativ bestimmt man entweder als Barytsulfat ($BaO,SO^3 \times 0,656651 = BaO$) gefällt aus saurer Lösung, oder als Barytcarbonat aus kochendheisser Lösung ($BaO,CO^2 \times 0,77665 = BaO$).

Chlorid und Nitrat des Baryums sind in Weingeist unlöslich, dieselben Salze des Calciums darin löslich, Strontiumchlorid ist dagegen in Weingeist löslich, Strontiannitrat nicht löslich.

Baryum chloratum.

Baryum chloratum, Baryta muriatica, Baryumchlorid, Chlorbaryum, Chlorbarium ($BaCl + 2HO = 122$ oder $BaCl_2 + 2H_2O = 244$).

Darstellung. 100 Th. Witherit werden gepulvert, mit gleichviel heissem Wasser angerührt und bei Digestionswärme allmälig mit roher Salzsäure (130 bis 150 Th.) bis zur neutralen Lösung versetzt. Dann giebt man noch 10 Th. gepulverten Witherit hinzu und stellt einen halben Tag unter bisweiligem Umrühren an einem heissen Orte bei Seite. Giebt eine filtrirte Probe der Flüssigkeit mit Eichengerbsäurelösung eine violette Färbung, so ist auch Eisenchlorür vorhanden. Man macht die Flüssigkeit heiss und giebt allmälig kleine Portionen Chlorkalk (im Ganzen $1 - 1^1/_2$ Th.) mit Wasser zum Brei gemacht hinzu, bis eine filtrirte Probe mit Eichengerbsäurelösung keine Reaction liefert. Dann wird filtrirt und die Lösung soweit eingedampft, bis einige Tropfen auf eine kalte Glastafel gebracht beim Erkalten Krystalle absetzen. Auf diesen Concentrationspunkt gebracht stellt man die Lösung behufs der Krystallisation bei Seite. Durch einmaliges Umkrystallisiren gewinnt man das Chlorbaryum ausreichend rein. Für Zwecke der chemischen Analyse reinigt man es noch dadurch, dass man das Salz aus der zweiten Krystallisation in 2 Th. heissem Wasser löst, die Lösung mit einem doppelten Volum Weingeist ausfällt und das daraus gesammelte Salz in einer geringen Menge Wasser löst und nochmals krystallisiren lässt. Der Weingeist, welcher die Chloride des Strontium und Calcium und auch eine sehr kleine Menge Baryumchlorid enthält, wird durch Destillation wieder gewonnen.

Eigenschaften. Das krystallisirte Baryumchlorid bildet geruchlose, luftbeständige, farblose wasserhelle, rhombische Tafeln mit abgestumpften Ecken, oder glänzende Schuppen, von unangenehm bitterem, scharf salzigem Geschmack. Es ist in $2^1/_2$ Th. kaltem, in $1^1/_2$ Th. kochendem Wasser löslich, weniger löslich in Salzsäure-haltigem Wasser, unlöslich in concentrirter Salzsäure, fast nicht löslich in wasserfreiem Weingeist, etwas löslich in wasserhaltigem Weingeist. In der Hitze verlieren die Krystalle zuerst Krystallwasser und schmelzen endlich beim Glühen. (Chlorstrontium bildet nadelförmige sechsseitige, in weniger als gleichviel Wasser lösliche Krystalle).

Prüfung. Die wässrige Lösung des Chlorbaryums, welche völlig neutral sein muss, wird weder durch Schwefelwasserstoffwasser noch durch Schwefelammonium verändert. Mehrere Chlorbaryumkrystalle zu Pulver zerrieben und mit absolutem Weingeist geschüttelt geben ein Filtrat, welches angezündet nicht mit rother oder gelbrother Farbe brennt, im anderen Falle liegt eine Verunreinigung mit Strontium- oder Calciumchlorid vor. Die durch Strontian gefärbte Flamme ist purpurroth, die durch Kalkerde gefärbte gelbroth. Ein mit Chlorstrontium oder mit Chlorcalcium verunreinigtes Chlorbaryum ist feucht oder fühlt sich feucht an. Will man auf eine Beimischung von Alkalisalzen prüfen, so versetzt man die aus mehreren Krystallen bereitete Chlorbaryumlösung mit einem geringen Ueberschuss verdünnter Schwefelsäure, schüttelt kräftig um, lässt einige Stunden stehen und filtrirt durch ein doppeltes Filter. Das Filtrat abgedampft und zuletzt stark erhitzt, darf keinen Rückstand hinterlassen.

Aufbewahrung. Baryumchlorid ist ein giftiges Salz und muss in der Reihe der starkwirkenden Stoffe seinen Platz erhalten. Wenn die Pharmacopoea Germanica dieses Salz in der Reihe der unschuldigen oder nicht stark wirken-

den Arzneimittel seinen Platz anweist, so thut sie dies in der Unschuld ihrer Verfasser, denen die vielen durch Barytsalz vorgekommenen und bekannt gewordenen letalen Vergiftungen wahrscheinlich unbekannt geblieben sind. Andererseits hat dieselbe Pharmakopöe die stärkste Gabe normirt! — —

Anwendung. Baryumchlorid gehört, genau genommen, zu den scharfirritirenden Giften; 10,0 — 15,0 Gm. wirken sicherlich tödtlich und zwar unter Herzlähmung. (Gegengift Glaubersalz.) Der in Wasser unlösliche Witherit, der sich im Magen zum Theil in Baryumchlorid verwandelt, wird in England mit Mehl gemischt als Ratten- und Mäusegift angewendet. Das Chlorbaryum wird in Gaben von 0,03 — 0,05 — 0,1 drei- bis viermal täglich, jedoch sehr selten noch als Antiscrofulosum und specifisches Resolvens bei Tuberkeln, Callositäten, festen und flüssigen Exsudaten, rheumatischen Gelenkentzündungen angewendet. Stärkste Einzeldosis 0,12, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 1,5.

In der analytischen Chemie ist es ein wichtiges Reagens auf Schwefelsäure. In der chemischen Technik findet das Baryumchlorid theils unverändert (z. B. als Mittel gegen die Bildung des Kesselsteins), theils als Ausgangspunkt der Darstellung mehrerer Barytverbindungen eine starke Verwendung.

(1) **Collyrium antiscrofulosum** Orosi.

℞ Baryi chlorati 0,5.
Solve in
Aquae destillatae 30,0.
Tum admisce
Mucilaginis seminis Cydoniae 10,0
Tincturae Opii crocatae 2,0.

D. S. Täglich zwei- bis dreimal einige Tropfen zwischen die Augenlieder (bei scrofulöser Augenentzündung).

(2) **Collyrium causticum** Waldenburg.

℞ Baryi chlorati 0,5
Aquae Laurocerasi 50,0.

M. D. S. Mehrmals täglich einige Tropfen ins Auge zu tröpfeln (gegen Hornhautflecke).

(3) **Guttae antiscrofulosae** Hufeland.
Liquor antiscrofulosus Hufeland.

℞ Baryi chlorati 2,0.
Solve in
Aquae destillatae 30,0.

D. S. Kindern von 2—3 Jahren 5—8—10 Tropfen für ältere Kinder doppelt so grosse Gaben, ein- bis zweimal täglich.

(4) **Guttae antiscrofulosae** Augustin.

℞ Baryi chlorati
Ferri chlorati ana 2,5.
Solve in
Aquae destillatae 45,0.

D. S. Kindern von 3—5 Jahren 6—10 Tropfen, älteren Kindern 15 — 25 Tropfen, Erwachsenen 30—50 Tropfen drei- bis viermal täglich in Zuckerwasser (mit der kleineren Dosis beginnend).

(5) **Guttae discutientes** Wylie.

℞ Baryi chlorati
Extracti Conii ana 2,0.
Solve in
Aquae destillatae 20,0
Vini stibiati 5,0.

D. S. 20 — 30 Tropfen alle drei Stunden (bei chronischer Orchitis).

Basilicum.

Ocimum Basilicum Linn., Basilgen, grosses Basilicum, eine in Ostindien und Persien einheimische, in Deutschland und Frankreich in Gärten gezogene, einjährige Labiate.

Herba Basilici, Herba Ocimi citrati, Königskraut, Basilienkraut, Herrnkraut. Das getrocknete blühende Kraut mit 4eckigem, aufrechtem, 30—50 Ctm. hohem, ästigem, weichhaarigem Stengel, mit gegenständigen gestielten länglicheiförmigen, circa 5 Ctm. langen und 3,2 Ctm. breiten, entfernt und undeutlich gesägten, und schwach gewimperten, auf der Unterfläche mit vertieften Oelzellen bedeckten, gewöhnlich unbehaarten und kraus zusammengezogenen Blättern, mit lockeren Blüthenschwänzen und weissen Blüthen, von scheinbar kühlendem salzigem Geschmack und lieblichem eigenthümlichem gewürzhaftem Geruch.

Es enthält ein flüchtiges, bei geringen Wärmegraden krystallisirendes Oel. Das sorgfältig im Schatten getrocknete Kraut wird geschnitten in Blechgefässen aufbewahrt.

Anwendung. Das frische Kraut ist ein geschätztes Küchengewürz und das getrocknete Kraut wird zu Bädern, auch als Zusatz zu Schnupftabak, zuweilen im Theeaufguss als Stomachicum, mildes Stimulans und Excitans gebraucht.

Das Kraut des *Ocimum minimum* Linn. ist dem Königskraute im Geschmack und Geruch ähnlich.

Bebeerinum.

Bebeerinum, Bebeerin, Bebirin, Pelosin, Beberia (der Engländer), **Buxin** ($C^{38}H^{21}NO^{6}$ oder $C_{19}H_{21}NO_3 = 311$) ein Alkaloid, welches in der Rinde von *Buxus sempervirens* Linn., in der als Färbematerial benutzten Bibirinrinde, Bebeerurinde, Rinde von *Nectandra Rodiaei* SCHOMBOURGK, einem in Guyana heimischen Baume aus der Familie der Laurineen, in der Pareirawurzel aufgefunden und als ein Ersatz des Chinins empfohlen wurde.

Darstellung. Die betreffende vegetabilische Substanz wird zerkleinert und mit Schwefelsäure haltigem Wasser extrahirt, der Auszug eingeengt, mit soviel Kalkhydrat versetzt, dass die Flüssigkeit noch gut sauer reagirt, zum Absetzen bei Seite stellt, filtrirt und das Filtrat mit Aetzammon versetzt. Das ausgeschiedene Alkaloid wird in schwefelsäurehaltigem Wasser gelöst, mit thierischer Kohle macerirt, wiederum mit Aetzammon gefällt, in Aether gelöst, der Verdampfungsrückstand der ätherischen Lösung mit stark verdünnter Schwefelsäure aufgelöst und das Alkaloid nach der Filtration der Lösung mit Aetzammon ausgefällt, gesammelt, mit kaltem Wasser ausgewaschen und bei gelinder Wärme getrocknet. Ist der zerriebene Rückstand nicht genügend weiss, so mischt man ihn zuerst mit einer 5fachen Menge verdünnter Schwefelsäure, dann mit soviel präparirter Bleiglätte, dass ein Brei entsteht und trocknet aus. Die trockne Masse wird zerrieben, mit 85procentigem Weingeist extrahirt, der Auszug zur Trockne eingedampft und der Rückstand zerrieben. Ausbeute aus der Bibirinrinde 1,5—2 Proc.

Eigenschaften. Das Bebeerin (Buxin) ist ein weisses lockeres amorphes, beim Reiben elektrisch werdendes, an der Luft unveränderliches Pulver, von anhaltend bitterem Geschmack, welches bei 100° C. 8,2 Proc. Wasser verliert,

bei 100° schmilzt, bei stärkerer Hitze verkohlt und endlich ohne Rückstand verbrennt. Es ist löslich in circa 6000 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, in 1800 Th. heissem Wasser, 5 Th. absolutem Weingeist, 13 Th. Aether, auch löslich in Amylalkohol, Chloroform, Benzin, Schwefelkohlenstoff. In der Bibirinrinde ist das Bebeerin von einem anderen Alkaloïd, dem Sipirin oder Sepeerin begleitet, dieses ist aber in Aether nicht löslich.

Ueber das Verhalten des Bebeerin gegen Reagentien vergl. auch unter Alkaloïdia. Goldchlorid und Platinchlorid erzeugen in der neutralen Bebeerinlösung blassgelbe Niederschläge, Kalichromat einen schön hellgelben, Kaliumferrocyanid einen gelblichen, Pikrinsäure einen schwefelgelben, Kaliumsulfocyanid einen weissen, ins Röthliche übergehenden, Phosphormolybdänsäure in stark saurer Lösung einen gelblichen, in Aetzammon mit blauer Farbe löslichen Niederschlag. Ammon, Aetzalkali und die Carbonate derselben fällen das Bebeerin in voluminöser Form, welches sich aber in einem Ueberschuss Aetzalkali, auch in freier Kohlensäure löst.

Bebeerinum hydrochloricum, Buxinum muriaticum, Bebeerinhydrochlorat, salzsaures Bebeerin ($C_{19}H_{21}NO_3,HCl = 347,5$) wird durch Auflösen von Bebeerin in verdünnter Salzsäure, so dass eine neutrale Flüssigkeit erfolgt, und Abdampfen bei gelinder Wärme (60° C.) und Zerreiben des Rückstandes dargestellt. Es ist wasserfrei ein weisses, etwas hygroskopisches Pulver, welches unter Aufnahme von Feuchtigkeit zu einer bernsteingelben Masse zusammenbackt. Es ist in Wasser und Weingeist leicht löslich. Man bewahrt es in dicht verstopften Glasflaschen.

Bebeerinum sulfuricum, Buxinum sulfuricum, Bebeerinsulfat, schwefelsaures Bebeerin ($C^{38}H^{21}NO^6,HO,SO^3 = 360$ oder $2[C_{19}H_{21}NO_3]SH_2O_4 = 720$). 100 Th. Bebeerin werden in der 8fachen Menge Weingeist gelöst, die Lösung durch Zusatz von verdünnter Schwefelsäure (circa 95 Th.) neutralisirt, nun im Wasserbade auf ein halbes Volum eingedampft und auf flachen Porcellantellern ausgebreitet bei einer Wärme von circa 55° C. eingetrocknet, dann gesammelt und zerrieben. Es ist ein bräunliches oder gelbes, aus durchscheinenden Lamellen bestehendes, in Wasser und Weingeist leicht lösliches Pulver von sehr bitterem Geschmack. Man bewahrt es in gut verstopften Flaschen.

Anwendung. Bebeerin und die erwähnten Salze desselben sind als Surrogate des Chinins und als Tonica und Febrifuga empfohlen worden. Obgleich sie um $^2/_5$ billiger als die entsprechenden Chininverbindungen sind, so haben sie bisher in Deutschland keine Aufnahme gefunden. Die Gaben sind fast doppelt so gross, wie sie vom Chinin und den entsprechenden Salzverbindungen normirt sind, es werden aber wiederholte kleinere Gaben von 0,1—0,2 als besser wirkend wie grosse zu 0,6—1,0 empfohlen, weil sie den Verdauungsapparat weniger belästigen. Sicher ist durch das Experiment bekannt, dass es das Chinin nicht vollständig ersetzt, dass es aber in kleinen Dosen 0,05—0,1 täglich drei- bis viermal ein ganz vorzügliches Tonicum amarum ist.

(1) **Mixtura tonica** BECQUEREL.

℞ Bebeerini sulfurici 2,0.
Solve in
Acidi sulfurici diluti Guttas 25
Syrupi Sacchari
Tincturae Aurantii corticis ana 30,0
Aquae destillatae 130,0.

M. D. S. Dreimal täglich einen Esslöffel (als Antiperiodicum alle zwei bis drei Stunden in der fieberfreien Zeit einen Esslöffel. Ein Zusatz von 20 Tropfen Chloroform mildert das Bittere der Mixtur bedeutend).

(2) **Pilulae antiperiodicae** MACLAGAN.

℞ Bebeerini sulfurici 3,5
Conservae Rosae q. s.
M. Fiant pilulae quadraginta (40).

S. Alle vier Stunden zwei, später drei Pillen.

(3) **Potio tonica bebeerinica** CLARENCE MATHEWS.

℞ Bebeerini sulfurici 1,0
Acidi sulfurici diluti Guttas 15
Aetheris Guttas 25
Aquae Cinnamomi 150,0.

M. D. S. Dreistündlich einen Esslöffel (bei atonischer Diarrhoe). Halbstündlich bis stündlich einen Esslöffel (bei Cholera-Diarrhoe).

(4) **Unguentum contra alopeciam.**

℞ Bebeerini sulfurici 1,0
Ammoni carbonici 2,0
Unguenti cosmetici 50,0.

M. Fiat unguentum.

S. Zum Bestreichen der Kopfhaut (gegen das Ausfallen der Haare).

Cortex Bebeeru, Bibiriarinde, Bebeerurinde kommt in 30—50 Ctm. langen, 5—15 Ctm. breiten und 0,8—1,0 Ctm. dicken, flachen, schweren und harten Stücken in den Handel. Sie ist oberhalb durch scharfe Leisten und rinnenförmige Borkegruben uneben, mit kleinen Warzen bedeckt, mit zartem, schmutzigweissem Periderm, innen rothbraun, auf der Querbruchfläche rauh, auf der Unterfläche bräunlich, der Länge nach gestreift, geruchlos, herbe und bitter schmeckend (BERG). Dass die Rinde von *Nectandra Rodiaei* SCHOMBURGK entnommen werde, hält BERG für sehr unwahrscheinlich, weil der anatomische Bau der Rinde mit demjenigen der Laurineenrinden nichts gemein habe.

Man hat die Rinde wie die Chinarinde angewendet.

Beccabunga.

Veronica Beccabunga LINN., Bachbungen, Wasserbungen, eine durch ganz Europa an feuchten Stellen, an Ufern fliessender und stehender Wasser sehr häufige, ausdauernde Scrofularinee.

Herba Beccabungae, Bachbunge, das blühende, frische Kraut, kenntlich an dem stielrunden glatten, unterwärts gewöhnlich röthlichen, nach oben grünen, saftigen, 30 bis 60 Ctm. hohen Stengel mit gegenständigen, kurzgestielten, eirunden oder länglichrunden stumpfen, gekerbt-gesägten, saftigen, glatten, saftig grünen Blättern und den gegenständigen, in blattachselständigen Trauben stehenden, kleinen, blauen oder röthlichen Blüthen mit 4theiligem Kelche. Die Bachbunge blüht vom Mai bis August und wird gewöhnlich in der zweiten Hälfte des Mai und der ersten Hälfte des Juni behufs Bereitung der frischen Kräutersäfte gesammelt.

Die Bachbunge hat einen schwach bittern, erwärmenden, wenig zusammenziehenden Geschmack. Sie enthält ein ätherisches Oel, welches dem den Cruciferen eigenthümlichen Oele ähnlich sein soll.

Verwechselungen. *Veronica Anagallis* LINN. hat ungestielte lanzettförmige und spitze Blätter, *Veronica scutellata* LINN. sitzende linienlanzettförmige, spitze, rückwärts gezähnte Blätter. Beide Arten vegetiren neben der Bachbunge.

Die Bachbunge wird für ein Excitans und Antiscorbuticum ausgegeben.

(1) **Conserva Beccabungae.**

℞ Herbae Beccabungae 100,0.
Contundendo in pultum conversa et per cribum urgendo trajecta misce cum
Sacchari albi 300,0
Glycerinae spissioris 40,0.
Serva in ollis vitreis loco frigido.

(2) **Syrupus Beccabungae.**

℞ Succi recentis Herbae Beccabungae, albumine addito et inter ebullitionem breviorem defaecati 1000,0
Sacchari albissimi 2000,0.
Fiat syrupus.

Wird als Antiscorbuticum bei Kindern gebraucht.

Bela.

Aegle Marmelos CORREA DE SERRA, *Crataeva Marmelos* LINN., Modjabeere, eine in Ostindien einheimische und daselbst cultivirte Aurantiacee, zur Gruppe der Citreae gehörend.

Fructus Belae, Belafrucht, Marmelosbeere, die unreife getrocknete Frucht. Sie ist rundlich, von der Länge und Dicke einer Pomeranze, mit holziger harter Rinde (Fruchthaut). Sie kommt meist in trocknen Scheiben oder solchen aufs Gerathewohl geschnittenen Stücken, aus Rinde und daran sitzendem Mark mit Samen bestehend, in den Handel. Die Rinde ist aussen zum Theil mit einer blassbraunen oder grauen Epidermis bekleidet und innen wie das trockne Fleisch bräunlich orangegelb oder kirschroth. Das angefeuchtete Fleisch ist schleimig.

Die Belafrucht enthält etwas Gerbstoff, bitteren Extractivstoff, flüchtiges Oel, Zucker, freie Pflanzensäure, Schleim. Sie ist in gut geschlossenen Glasgefässen aufzubewahren.

Sie ist als Tonicum amarum, besonders bei chronischer Dysenterie und Diarrhoe in Gaben zu 1,0—2,0—3,0 alle drei bis vier Stunden empfohlen worden.

In England macht man ein Liquidextract daraus.

Extractum Belae liquidum, Liquid extract of Bael. 100 Th. der zur Speciesform zerkleinerten Früchte werden durch Maceration mit kaltem destillirtem Wasser extrahirt, die Auszüge einmal aufgekocht, kolirt, durch Abdampfen im Wasserbade auf 80 Th. gebracht und dann nach dem Erkalten mit einem Gemisch aus 8 Th. destillirtem Wasser und 12 Th. Weingeist versetzt, so dass 100 Th. resultiren. Dosis von diesem Extract 1,0 bis 2,0 einige Male des Tages.

Marmelos, Aqua vitae Marmelos, ein Liqueur, als Prophylacticum empfohlen bei herrschender Dysenterie. 1000 Th. Belafrüchte, 50 Th. Zimmtcassie, 100 Th. Angelicawurzel, 150 Th. trockene Heidelbeeren werden in die Form kleiner Species gebracht, nach der Verdrängungsmethode mit einem Gemisch aus 3000 Th. Weingeist und 1500 Th. Wasser extrahirt und das Filtrat mit 2000 Th. Zuckersyrup gemischt.

Belladonna.

Atropa Belladonna Linn., Tollkirsche, Wolfskirsche, eine in Laubwäldern und Bergwäldern Deutschlands und des südlichen Europa's häufige perennirende Solanee.

I. † **Folia Belladonnae, Herba Belladonnae, Belladonnablätter, Tollkirschenblätter.** Sowohl das frische blühende Kraut, als auch die von der blühenden Pflanze gesammelten und getrockneten Blätter.

Die Tollkirsche erreicht eine Höhe von 0,7 bis 1,3 Meter. Der dreitheilige Stengel verläuft nach oben in zweispaltige Aeste. Die ziemlich steifen, dunkelgrünen Blätter laufen am Blattstiele herab, sind eirund, ganzrandig, gespitzt, unterhalb etwas weichhaarig und stehen an den Aesten meist gepaart, davon ist das eine und nach aussen gewendete Blatt doppelt so gross als das andere nach innen gerichtete. Auf den Blattflächen, spärlicher auf der oberen dunkelgrünen, beobachtet man mittelst der



Fig. 143. Glockenförmige Blumenkrone mit 5spaltigem zurückgeschlagenem Saume.

Fig. 144. Die Frucht vom bleibenden Kelche eingeschlossen.

Fig. 145. Das an der Basis gebartete Staubblatt.

Fig. 146. Blätterpaar an einem Aestchen. Ein Blatt nur halb so gross wie das andere.

Loupe einfache Haare und dazwischen eingesprengt zahlreiche kleine weisse, etwas erhabene Pünktchen. Diese Pünktchen sind Zellen, in welchen sich Kalkoxalat im Verein mit Kalkmalat in körniger Form abgelagert hat. Die Blüthen sind lang gestielt, hängend und stehen zu 1 bis 2 in den Blattwinkeln. Der Kelch ist fünfspaltig, die purpurviolette Blumenkrone kurzröhrig glockenförmig, mit fünflappigem Saume. Die Frucht ist eine glatte, schwarze, runde, einer kleinen Kirsche ähnliche, zweifächrige Beere. Die Blüthezeit ist Juni bis August.

Die getrockneten Blätter, wie sie im Handel vorkommen, sind einer sorgfältigen Musterung zu unterwerfen. Sie müssen sich erweisen: eirund, in den Blattstiel sich verschmälernd, völlig ganzrandig, spitz, auf der obern Fläche dunkelgrün. Die jüngeren Blätter sind weich behaart, die älteren nur an den Nerven. Der Geruch ist schwach narkotisch, der Geschmack unangenehm bitterlich. Mit der Loupe betrachtet erscheint die Oberfläche der Blätter blassgrün und weisslich punktirt.

Verwechselt können die Belladonna-Blätter werden mit denen von:

Scopolia Carniolica JAQUIN. Synon. *Scopolina atropoïdes* SCHULTES, *Hyoscyamus Scopolia* LINN.	Gestielte, völlig unbehaarte, schmälere und weit hellere Blätter.
Solanum nigrum LINN.	Gestielte, kaum halb so grosse, mehr oder wenig buchtig gezähnte Blätter.

Einsammlung und Aufbewahrung. Die Blätter werden im Juni und Juli gesammelt, nach gehöriger Prüfung mit Sorgfalt und schnell, ohne die Wärme von 30° C. zu überschreiten, unter Abschluss des Lichtes getrocknet und alsbald in gut verkorkten gläsernen oder blechernen Flaschen sowohl geschnitten, als auch gröblich und höchst fein gepulvert in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe vor Licht geschützt aufbewahrt. 7 Th. frische Blätter geben 1 Th. trockne. Geschieht die Trocknung zögernd oder bei nasser Witterung oder bei stärkerer Wärme, so zeigen die Blätter eine braune obere und eine grünlich-graue untere Fläche. Die Blätter der im August aus dem blühenden in den fruchttragenden Zustand übertretenden Pflanze sollen am heilkräftigsten sein (v. SCHROFF).

Die Pharmacopoea Germanica fordert die Einsammlung der Blätter von der auf den Gebirgen des mittleren und südlichen Europas wildwachsenden Belladonnastaude. Demnach scheint sie die Blätter der in Laubwäldern in nicht gebirgigen Gegenden vorkommenden Staude für minder wirksam zu halten. Hierüber liesse sich allerdings streiten.

Das Pulver darf nur aus den frischgetrockneten Blättern oder doch aus den Blättern der jüngsten Einsammelung (also im August oder September) bereitet werden. Die Blätter werden dicht vor der Pulverung nicht länger als $1^1/_2$ Stunde einer Wärme von höchstens 35° C. ausgesetzt und dann soweit in Pulver verwandelt, dass ein Residuum von circa $^1/_5$ des Blätterquantums verbleibt, welches verworfen wird. Der Stösser hat Mund, Nase und Augen zu masquiren.

Bestandtheile. BRANDES fand in 2000 Th. Belladonna-Blättern: 30,25 äpfelsaures Atropin; 12 kleesaures Kali; 5,5 äpfelsaures Kali, äpfelsaure Kalkerde, salpetersaures Kali, Chlorkalium mit Spuren von kleesaurem Kali und Atropin; 5 äpfelsaure Bittererde mit Spuren von kleesaurer Kalkerde; 104,75 kleesaure Kalkerde mit phosphorsaurer Kalk- und Bittererde; 12 äpfelsaure Kalkerde; 6 salpetersaures Kali; 4 Chlorkalium; 5 schwefelsaures Kali, Ammon, Essigsäure und Aepfelsäure; ferner Asparagin, nach HUEBSCHMANN noch ein Alkaloid, welches Belladonnin genannt wurde. Frische Belladonnablätter geben circa 50 Procent Saft aus.

Anwendung. Belladonnablätter, wie das ganze Kraut der Belladonna sind heftige Narcotica. Gegengifte sind Emetica, Kaffee, Opium, Morphin, Kampfer.

Die Belladonna wird äusserlich und innerlich, besonders bei Nervenkrankheiten, wie Keuchhusten, Epilepsie, krampfhaften Leiden der Schlund- und Speiseröhre, der Harnorgane, verschiedenen Neurosen, ferner beim Unvermögen den Harn zu halten, Nierenkoliken, verschiedenen Hautkrankheiten, aber auch bei Entzündungen der Augen und in allen Fällen, wo eine Erweiterung der Pupille erforderlich ist, etc. angewendet. Innerlich giebt man sie zu 0,05—0,1—0,2 allmälig steigend. Die stärkste Dosis normirt die Pharmakopoea Germanica zu 0,2, die Gesammtdosis auf den Tag zu 0,6 Gm. Zu Augenbähungen verwendet man 3,0—5,0 auf 100,0 Wasser; zu einem Klystir 0,3—0,5—1,0! (auf 100,0 Wasser), zum Kataplasma 1 auf 10 Semen Lini; zu Fomentationen, Vaginalinjectionen 1,0—2,0—4,0 auf 100,0 Wasser.

Emplastrum Belladonnae, Belladonnapflaster. 100,0 altes gelbes Wachs, 12,5 Lärchenterpenthin, 12,5 Colophon und 25,0 Olivenöl werden unter Umrühren geschmolzen und, wenn sie bis auf circa 70° C. abgekühlt sind, mit 50,0 feingepulverten Belladonnablättern gemischt und gehörig agitirt. Nach dem völligen Erkalten werden cylindrische, circa 2 Ctm. dicke Stäbe daraus geformt. Das Ausrollen geschieht unter Beihilfe von Olivenöl. Feuchtigkeit muss sorgsam fern gehalten werden. Diese Pflastermischung schimmelt so leicht nicht, besonders wenn sie über oder neben Aetzkalkstücken aufbewahrt wird.

Das Belladonnapflaster der Pharmacopoea Germanica, welches aus 4 Th. Wachs, 1 Th. gemeinem Terpenthin, 1 Th. Olivenöl und 2 Th. Pulver der Belladonnablätter bereitet ist, beschlägt beim Aufbewahren, trotz aller Vorsicht, mit Schimmel. Ein mit Schimmel bedecktes Pflaster ist keineswegs als verdorben anzusehen. Es genügt das Abreiben des Schimmels

Emplastrum Extracti Belladonnae der Französischen Pharmakopöe ist ein Gemisch aus 9 Th. (weingeistigem) Belladonna-Extract mit einem Gemisch aus 2 Th. Elemi und 1 Th. weissem Wachs.

† **Extractum Belladonnae, Tollkirschenextract, Belladonna-Extract.** 100 Th. frische Blätter und Aestchen von der blühenden Belladonna gesammelt werden zerschnitten, mit 5 Th. Wasser besprengt, in einem steinernen Mörser zu einem Brei zerstossen und ausgepresst. Der Pressrückstand wird nochmals mit 15 Th. Wasser gemischt und ausgepresst. Die Colaturen werden gemischt, bis 80° C. erhitzt, heiss colirt, dann im Dampfbade bis auf 10 Th. eingeengt, mit 10 Th. Weingeist gemischt, 24 Stunden bei Seite gestellt, bisweilen durchschüttelt, nun durch Leinwand colirt und der im Colatorium bleibende Rückstand gut ausgepresst. Dieser Rückstand wird mit 5 Th. verdünntem Weingeist zerrieben und aufs Neue ausgepresst. Die Colaturen werden gemischt, filtrirt und endlich in der Wärme des Dampfbades, welche 70° C. nicht überschreitet, bis zur dickeren Extractconsistenz eingedampft.

Darstellungszeit: Juni und Juli. Ausbeute: 3,5—4 Proc. des frischen Vegetabils.

Viele Apotheker, welche in Gegenden wohnen, wo die Belladonna häufig gefunden wird, besorgen das Auspressen des frischen Saftes und schicken diesen in Fässer gefüllt an entfernt wohnende Apotheker. Damit der Saft unverändert an seinem Bestimmungsorte ankommt, versetzt man ihn mit einem halben Procent Aether. Da 100 Kilog. der frischen Belladonnablätter und Aestchen nach Zusatz von 20 Kilog. Wasser circa 70 Kilog. Saft liefern, so würden auf diese Menge ein Zusatz von 350 Gramm Aether ausreichen, den Saft in gut geschlossenem Holzfasse auf vier Wochen in der wärmeren Jahreszeit zu conserviren.

Das Belladonnaextract ist dunkelbraun, in Wasser mit brauner Farbe fast klar löslich. Es wird in porcellanenen Büchsen in der Reihe der starkwirkenden Arzneimittel vorsichtig aufbewahrt.

Anwendung. Das Belladonnaextract wird innerlich und äusserlich angewendet. Man giebt es zu 0,02—0,05—0,08 zwei- bis viermal täglich. Die Maximal-Einzelgabe ist 0,1, die Maximalgesammtgabe auf den Tag 0,4. Das Extract der Oesterreichischen Pharmakopöe ist aus der Wurzel bereitet und daher atropinreicher. Die Maximalgaben dieses letzteren Extracts sind demnach halb so gross (0,05, resp. 0,2).

† **Tinctura Belladonnae** (Pharmacopoeae Germanicae), **Tinctura Belladonnae ex herba recente**, wird, wie folgt, bereitet: 1000,0 frische Blätter und Aestchen von der blühenden Belladonna gesammelt werden in einem steinernen Mörser zerstossen, dann mit 1200,0 Weingeist acht Tage macerirt, ausgepresst und die Colatur filtrirt. Diese betrage mindestens 1500,0. Eine braungrüne Tinctur. Sie wird vor Licht geschützt in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe mit Vorsicht aufbewahrt.

Die Belladonnatinctur wird zu 0,25—0,5—1,0 Grm. (oder 6—12—25 Tropfen) zwei- bis viermal täglich gegeben. Maximal-Einzelgabe 1,0 Grm. oder 25 Tropfen, Maximal-Gesammtgabe auf den Tag 4,0.

Unguentum Belladonnae (Pharmacopoeae Germanicae). 1,0 Extractum Belladonnae wird mit zehn Tropfen verdünntem Weingeist zerrieben und mit 9,0 Unguentum cereum bestens gemischt. Diese Salbe wird für den jedesmaligen Gebrauch bereitet, also nicht vorräthig gehalten.

† II. **Radix Belladonnae, Belladonnawurzel.** Die getrocknete Wurzel. Die frisch fleischige, ziemlich lange Wurzel ist nach dem Trocknen bis zu 5 Ctm. dick, längsrunzelig und nur hie und da findet sich eine Querleiste. Die Stücke der gespaltenen trocknen Wurzel sind meist etwas nach rückwärts bogenförmig gebogen. Aussen ist die trockne Wurzel gelbgrau oder blassbräunlich, innen schmutzig weisslich oder weisslich blassgelb. Beim Zerbrechen der gut trocknen Wurzel bemerkt man ein Stäuben und die Bruchfläche ist nicht faserig.

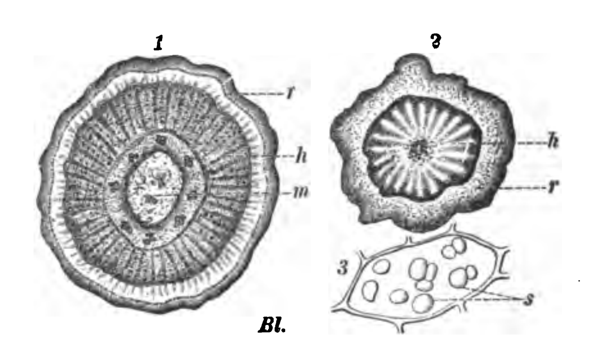


Fig. 147. Radix Belladonnae. 1. Querdurchschnittfläche der Hauptwurzel, 2mal vergr. (Lupenbild), 2. eines Wurzelastes, 2mal vergr. 3. Parenchymzelle mit Stärkemehl, 200malige Vergr. *r* Rinde, *h* Holz, *m* Mark, *s* Stärkemehlkügelchen.

Der Querschnitt der Hauptwurzel zeigt eine undeutlich strahlige Rinde von $^1/_7$ Dicke der Wurzel, einen gelblichen porösen Holzring mit linienförmigen Markstrahlen, ein grosses schwammiges oft auch hornartiges Mark mit zerstreuten gelben Gefässbündeln. Die Wurzeläste zeigen im Querschnitt eine verhältnissmässig dickere, nach innen etwas dunklere Rinde, durch einen dunkleren Kambiumring vom Holze getrennt, gelbliche, poröse, durch schmale Markstrahlen getrennte Gefässbündel des Holzes, welche im Mittelpunkt zu einem centralen Bündel vereinigt sind, kein Mark. Der Geschmack ist süsslich, hinterher kratzend.

Eine geschälte Wurzel war früher auch im Handel, soll aber nicht gehalten werden.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Die jüngere Wurzel ist die atropinreichere. Je nach der Jahreszeit der Einsammlung ist auch die Wurzel nach Consistenz verschieden. Im Frühjahr und bei Beginn der Blüthe gesammelt ist sie innen mehr hornartig (zuckerhaltiger oder gummireicher), im Herbst gesammelt innen mehr weiss und mehlig (stärkemehlhaltiger). Da von der

Wurzel die Eigenschaft gefordert wird, beim Zerbrechen zu stäuben, so könnte nur die im Herbste gesammelte als officinelle gelten. Da sich ferner aus SCHROFF's Untersuchungen herausstellt, dass die Belladonnawurzel zur Zeit der Blüthe und Fruchtbildung am atropinreichsten ist, so sollte nur die im Juli und Anfangs August gesammelte Wurzel die officinelle sein. 8 Th. frischer Wurzel geben fast 3 Th. trockne.

Die Pulverung der Belladonnawurzel führt man in der Weise aus, dass man die geschnittene trockne Wurzel zuerst in einem Siebe oder auf Papier ausgebreitet 2 Stunden hindurch im Trockenschranke einer Temperatur von höchstens 35° C. aussetzt, dann den Staub absiebt und soweit in Pulver verwandelt, bis ein nur weisses, aus Holzfasern bestehendes Residuum verbleibt, welches weggeworfen wird. Der Stösser hat beim Pulvern Mund, Nase und Augen zu schützen. 100 Th. der geschnittenen Wurzel geben circa 80 Th. feines Pulver aus. Dieses ist weisslich und von geringerem Geruche als das Pulver der Blätter.

Die Belledonnawurzel wird sowohl geschnitten, als auch als grobes und feines Pulver in gut verstopften Glasflaschen, die geschnittene Wurzel auch in Blechgefässen, vor Licht geschützt in der Reihe der narkotischen Vegetabilien oder in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt.

Bestandtheile sind Atropin (0,3 Proc.; in der jüngeren Wurzel bis circa 0,5 Proc.), Atropasäure, mit Jod sich blaufärbendes Stärkemehl, Zucker, Gummi, Eiweiss etc. HUEBSCHMANN hat in der Belladonnawurzel noch ein zweites nicht krystallisationsfähiges Alkaloid, Belladonnin, und einen rothen Farbstoff, Atrosin, angetroffen.

Verwechselt kann die Wurzel werden mit der von

Lappa officinalis ALLIONE. — Rinde und Holz der Wurzel strahlig, wird durch Jod gelb gefärbt.

Inula Helenium LINN. — Rinde der Wurzel im Querschnitt strahlig, fester. Geschmack gewürzhaft. Wird durch Jod gelb gefärbt.

Althaea officinalis LINN. — Holz der Rinde weiss und strahlig, sehr schleimreich. Bruch faserig.

Malva silvestris LINN. — Mark und Rindenschicht ziemlich gleich dick und im Bruche faserig.

Anwendung. Die Wirkung der Belladonnawurzel gleicht derjenigen der Belladonnablätter, ist aber fast doppelt so stark. Man nimmt die Belladonnawurzel zu 0,02—0,05—0,1 einige Male am Tage. Stärkste Einzeldosis 0,1, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 0,4.

(1) Acetum Belladonnae.

℞ Foliorum Belladonnae concisorum
Spiritus Vini ana 10,0
Aceti puri 90,0.

Macera per tres dies, tum exprimendo cola. Colaturae filtratae sint 100,0.

(2) Candelae Bolladonnae.

℞ Foliorum Belladonnae 20,0
Kali nitrici 10,0
Radicis Althaeae q. s.

Misce, ut fiat pulvis, qui cum aqua addita in massam redigatur. Formentur candelae quinque, quae loco tepido siccentur.

(3) Cataplasma antarthriticum TROUSSEAU.

Micae panis concisae 150,0.
Affunde
Aquae calidae 50,0.

Digere per horam et saepius agita. Pulti admisce liquorem paratum ex

Extracti Belladonnae 2,0
Extracti Opii 1,0
Camphorae tritae 2,0
Spiritus camphorati 15,0.
Tum adde
Spiritus Vini diluti q. s.
ut fiat puls mollis.

(4) Cigaretae antasthmaticae.

℞ Foliorum Belladonnae 100,0
Foliorum Hyoscyami
Foliorum Stramonii ana 50,0
Fructus Phellandrii 20,0.
Contusis concisis affunde
Aquae Amygdalarum amararum 100,0
Aquae communis 350,0.

Digere per horas duodecim et exprimendo cola. In colatura solve
Kali nitrici 10,0
Extracti Opii 5,0.

Liquore charta bibula crassior imbuatur et loco tepido siccetur. Deinde charta in segmenta decem centimetros longa et sex centimetros lata dividatur, ex quibus cigaretae convolvantur.

(5) Cigaretae pectorales Espic.

Cigarettes pectorales d'Espic.

℞ Foliorum Belladonnae 30,0
Foliorum Stramonii
Foliorum Hyoscyami ana 15,0.
Minutissime concisis adde
Fructus Phellandrii grosso modo pulverati 5,0
Extracti Opii 1,3
Aquae Lauro-Cerasi q. s.,
ut mixta humectata sint. Deinde loco tepido sicca. Quantitas notata ad cigaretas centum sufficit.

Mit obiger Mischung werden 100 Cigaretten aus dickem Fliesspapier, welches vorher mit einem Aufguss obiger Mischung getränkt und dann getrocknet worden ist, gefüllt. Es werden 2—4 solcher Cigaretten den Tag über geraucht. (Sie werden in Frankreich gegen Asthma viel gebraucht.)

(6) Clysma cum Belladonna Ricord.

℞ Extracti Belladonnae 0,1
Infusi Chamomillae florum 125,0.

M. D. S. Zum Klystir (behufs Reposition von Hernien).

(7) Collodium belladonnatum.

℞ Radicis Belladonnae 100,0.
Methodo deturbatorio exhauriantur
Spiritus Vini 50,0
Aetheris 405,0.
In colaturae 455,0 solve
Gossypii nitrosati 16,0
antea humectata
Spiritus Vini 25,0.
Postremum adde
Olei Ricini 4,0.

(8) Collyrium e Belladonna.

℞ Extracti Belladonnae 0,5.
Solve in
Aquae destillatae 10,0.
D. S. Alle 3 Tage einige Tropfen einzuträufeln (nach Staaroperationen).

(9) Glycerolatum Belladonnae.

Glycéré d'extrait de Belladone Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Extracti Belladonnae 2,0.
Soluta in
Aquae destillatae 1,0
misce cum
Glycerolati simplicis 20,0.

(10) Injectio narcotica Trousseau.

℞ Foliorum Belladonnae
Foliorum Stramonii ana 20,0
Aquae fervidae 1000,0.
Sepone per horam unam et cola. Colaturae adde
Tincturae Opii crocatae 2,5.

(Zu Injectionen bei heftigen Schmerzen des Uterus.)

(11) Linimentum Belladonnae Pharmacopoeae Briticae.

℞ Radicis Belladonnae grosso modo pulveratae 100,0.
Madefacta
Spiritus Vini quantitate sufficienti
stent vase clauso per tres dies, tum methodo deturbatoria ita exhauriantur, ut colaturae, in qua soluta sunt
Camphorae 5,0,
sint 100,0.

Obige Vorschrift ist dem Grammgewicht entsprechend modificirt.

(12) Liquor Belladonnae cyanicus Hufeland.

℞ Extracti Belladonnae 0,25.
Solve in
Aquae Lauro-Cerasi 15,0.

D. S. 20—30 Tropfen drei- bis viermal täglich.

(15) Oleum Belladonnae infusum s. coctum.

Modo quo Oleum Chamomillae coctum (conf. Chamomilla) aut ex tempore paretur.

Oleum Belladonnae coctum
ex tempore paratum.

℞ Extracti Belladonnae 0,5.
Misce inter terendum cum
Spiritus Vini diluti 1,0.
Liquorem fortiter conquassando misce cum
Olei Olivae optimi 48,5.

D. S. Vor dem Einreiben gut umzuschütteln.

(16) Pilulae antineuralgicae Harvey Lindsly.

℞ Extracti Belladonnae 1,0
Ferri oxydati fusci
Chinini sulfurici ana 2,0
Radicis Althaeae 0,5
Aquae destillatae q. s.
M. Fiant pilulae quadraginta (40).

D. S. Zwei (steigend bis vier) Pillen täglich (bei neuralgischen Schmerzen).

(17) Pilulae catharticae Coutaret.

℞ Extracti Belladonnae
Extracti Rhei ana 1,0
Radicis Rhei 2,0
Aquae q. s.

M. Fiant pilulae quadraginta (40).

D. S. Eine Pille (bis zwei Pillen) einige Stunden nach dem Abendbrot (bei habitueller Leibesverstopfung).

(18) Pilulae catharticae Dickson.

℞ Extracti Belladonnae 1,0
Radicis Rhei
Extracti Aloës ana 3,0
Spiritus saponati q. s.
M. Fiant pilulae quadraginta (40).

D. S. Eine bis zwei Pillen Abends beim Zubettegehen (bei habitueller Leibesverstopfung).

(19) Pilulae lenientes Ricord.

℞ Extracti Belladonnae 0,3
Extracti Valerianae 4,0
Radicis Althaeae q. s.
M. Fiant pilulae triginta (30).

D. Morgens, Mittags, Abends eine Pille (neben schleimigen Injectionen in die Blase und Gebrauch von Belladonnasuppositorien bei Cystitis chronica, wenn der Kranke Opium nicht verträgt).

(20) Potio contra tussim convulsivam Jeannel.

℞ Aquae Lauro-Cerasi 10,0
Syrupi Belladonnae 30,0
Aquae Tiliae 110,0.

M. D. S. Alle zwei Stunden einen Kinderlöffel (oder Esslöffel, je nach Umständen). Nach jeder Mahlzeit Kaffee (bei Keuchhusten).

(21) Pulveres antiprosopalgici Steinbrueck.

℞ Radicis Belladonnae 0,1
Ferri oxydati fusci 0,2
Elaeosacchari Calami 1,0.

M. f. pulvis. Dentur tales doses decem (10).

S. Morgens und Abends ein Pulver (bei Gesichtsschmerz).

(22) Pulveres cum Belladonna ad clysma Vogt.

℞ Foliorum Belladonnae 1,0
Tuberis Salep 1,2.
M. f. pulvis. Dentur tales doses quatuor.

D. S. Alle vier Stunden ein Pulver mit 1/5 Liter heissem Wasser zu mischen zum Klystir (bei eingeklemmtem Bruch).

(23) Pulveres contra Enuresin nocturnam infantum Faure.

℞ Extracti Belladonnae
Seminis Strychni ana 0,1
Ferri oxydati fusci 1,0
Sacchari albi 2,5.

M. f. pulvis. Divide in decem (10) partes aequales.

D. S. Täglich ein Pulver.

(24) Pulvis antiphlogisticus Sichel.

℞ Calomelanos vapore praecipitati 0,1
Magnesiae ustae
Radicis Belladonnae ana 0,5
Sacchari albi 2,0.
M. Fiat pulvis, qui in partes decem aequales dividatur.

D. S. Zwei bis drei Pulver täglich (bei acuter Ophthalmie mit Photophobie).

(25) Species narcoticae.

℞ Foliorum Belladonnae
Foliorum Hyoscyami
Herbae Conii
Florum Chamomillae ana 50,0.
Grosso modo pulverata misceantur.

D. S. Zu Umschlägen.

Die Espèces narcotiques Pharmacopoeae Franco-Gallicae bestehen aus gleichen Theilen der trocknen Blätter von Belladonna, Conium, Hyoscyamus, Solanum nigrum, Nicotiana und Papaver.

(26) Suppositoria Belladonnae.

℞ Extracti Belladonnae 1,0
Olei Cacao 7,5
Cerae flavae 2,5.
M. Fiant suppositoria decem.

(In Stelle des Extracts wird Extractum siccum dexterinatum mit der Fettmasse gemischt.)

D. S. Täglich ein- bis zweimal ein Stück zu appliciren (neben kampferhaltige Opiumpillen innerlich und Cataplasmata emollientia auf den Unterleib bei acuter Cystitis und Tenesmus).

(27) Syrupus Belladonnae.

℞ Extracti Belladonnae 0,2.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

(28) Tabulae chartaceae antasthmaticae.
Antasthmatische Pappe.

℞ Chartae bibulae discerptae 150,0
Aqua fervidae 200,0.
Digere per horam unam saepius fortiter agitando, ut puls efficiatur, tum in colatorium infunde et manibus exprime. Massae chartaceae humidae immisce pulverem paratum e
Radicis Belladonnae
Foliorum Stramonii
Foliorum Digitalis
Herbae Lobeliae inflatae ana 5,0
Myrrhae
Olibani ana 10,0
Kali nitrici 50,0.
Mixturam premendo preli ope in tabulam circiter ad tres millimetros crassam redige. Tabulam siccatam divide in resegmina centimetrum unum lata et centimetros circiter decem longa.

Man findet im Handel auch eine Pappe, welche wenig geleimt ist. 150,0 einer solchen Pappe werden mit einem concentrirten Aufguss aus den vorbemerkten Species mit Weglassung des Weihrauchs getränkt, getrocknet etc.

(29) Taffetas narcotisatum.
Sparadrapum narcoticum

Aequali modo quo Emplastrum adhaesivum Anglicum paretur. Centimetri quadrati milleni (1000) taffetas sericei obducantur liquore parato e
Collae piscium 7,0
Extracti Belladonnae
Extracti Hyoscyami
Extracti Conii ana 2,5
Aquae destillatae 75,0
Spiritus Vini 10,0.

Serva in ollis e lamina metallica confectis.

(30) Tinctura Belladonnae acida.

℞ Foliorum Belladonnae 100,0.
Minutim concisis affunde
Spiritus Vini diluti 1000,0
Acidi sulfurici concentrati 5,0.

Macera per quinque dies, exprime et filtra. Colaturae sint 950,0.

(31) Unguentum Belladonnae cum Extracto Strychni.

℞ Extracti Belladonnae 1,0
Extracti Strychni spirituosi 0,25
Spiritus Vini diluti Guttas 15
Unguenti cerei 9,0.
M. f. unguentum.

S. Wie ein bis zwei Erbsen gross einzureiben (bei Prolapsus recti in Folge der Hämorrhoiden).

(32) Unguentum Belladonnae opiatum.

℞ Extracti Belladonnae 2,0
Extracti Opii 1,0
Spiritus Vini
Aquae destillatae ana 1,0
Unguenti cerei 20,0.
M. Fiat unguentum.

D. S. Zum Einreiben (bei Neuralgien; bei Retentio placentarum auf den Unterleib einzureiben).

Debreyne's Salbe gegen Neuralgie ist aus Extractum Belladonnae, Adeps ana 12,0 und Extractum Opii 2,0 zusammengesetzt.

(33) Unguentum ophthalmicum Sichel.

℞ Unguenti Hydrargyri 10,0
Extracti Belladonnae 3,0.
M. f. unguentum.

D. S. Zum Einreiben auf die Stirn (bei schmerzhafter Ophthalmie verbunden mit Photophobie).

Vet. (34) Electuarium contra furorem stupidum equorum.

℞ Florum Arnicae
Radicis Belladonnae ana 50,0
Radicis Althaeae 100,0
Aloës 40,0.

Pulveratis admisce
Calomelanos 12,5
Aquae q. s.

M. Fiat electuarium.

D. S. Alle drei Stunden soviel wie ein kleines Hühnerei gross (bei Dummkoller, Schwindel, exsudativer Bräune, Kehlkopfpfeifen, Blasenkrampf).

Vet. (34) **Pulvis cataplasmaticus.**

℞ Foliorum Belladonnae grosso modo pulveratorum 500,0
Seminis Lini pulverati
Farina Secalis ana 100,0.

M. Fiat pulvis.

S. Mit warmem Wasser zu einem Brei gemacht auf schmerzhafte Anschwellungen aufzulegen.

Benzinum.

Benzin ist eine eingebürgerte Benennung mehrerer tropfbar flüssiger Kohlenwasserstoffe, deren Siedepunkt zwischen 60 — 120⁰ liegt.

I. **Benzinum lithanthracinum, Benzolum, Steinkohlenbenzin, Benzol** ($C^{12}H^6$ oder $C_6H_6 = 78$), ist ein Destillationsprodukt aus den leichten Steinkohlentheerölen, und in den Preiscouranten der Droguisten häufig mit Benzinum purissimum, oder Benzimum purissimum crystallisatum oder I^a bezeichnet. Es bildet eine farblose, wasserhelle, leicht bewegliche, stark lichtbrechende, sehr leicht entzündliche, beim Mischen mit concentrirter Schwefelsäure sich wenig merklich erhitzende Flüssigkeit von eigenthümlichem, keineswegs unangenehmem, an Rosen und Chloroform erinnerndem Geruche und etwas ätherartig kühlendem, scheinbar süsslichem, hintennach nur schwach brennendem Geschmacke. Sein specifisches Gewicht liegt zwischen 0,870 und 0,880 bei 15^0 C., der Siedepunkt zwischen 80 und 85^0 C. Geringere Sorten Benzol haben gewöhnlich einen höheren bis 105^0 aufsteigenden Siedepunkt, d. h. bei Anfang der Destillation liegt der Siedepunkt bei circa 80 und gegen das Ende der Destillation bei 105^0 und höher. Bei —5^0 bis + 3^0 C. erstarren die besseren Sorten, indem sie in eine krystallinische Masse übergehen. Benzol ist in Wasser unlöslich, mischbar aber mit absolutem Weingeist, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, ätherischen Oelen. Es löst Jod, Brom, Schwefel, Phosphor, viele Alkaloide, Asphalt, Kautschuk, Guttapercha, Fette, Harze. Angezündet brennt es mit russender Flamme. In dünner Schicht verdunstet es an der Luft leicht und vollständig.

Das Steinkohlenbenzin ist nicht reines Benzol, sondern ein Gemenge von vorwiegend Benzol mit Toluol (C_7H_8 und 108^0 Siedep.), Xylol (C_8H_{10} und 130^0 Siedep.), Cumol (C_9H_{10} und 151^0 Siedep.), Cymol ($C_{10}H_{12}$ und circa 175^0 Siedep.). An die Anilinölfabrikanten wird das Steinkohlenbenzin mit Zusicherung der Grösse des Benzolgehalts geliefert. Ein bei 80 bis 85^0 siedendes Steinkohlenbenzin enthält circa 95 Proc. Benzol und ist dasjenige, welches in der chemischen Analyse als Lösungsmittel die meiste Verwendung findet und allenfalls auch als Arzneimittel für den innerlichen Gebrauch genügt. Das reine, aus Benzoësäure dargestellte Benzol hat einen 14—15mal höhern Preis. Es hat einen aromatischen Geruch, süsslichen Geschmack und einen constanten Siedepunkt von 80^0 C. Nur dieses reine Benzol sollte als innerliches Medicament Anwendung finden.

Man erkennt das Benzol an der Eigenschaft, Nitrobenzin zu liefern. Giebt man gleiche Volume Benzol und Salpetersäure von circa 1,5 spec. Gew.

in ein weites Reagirglas und erwärmt gelinde durch Eintauchen in warmes Wasser bis die Mischung gelb erscheint, giebt dann Wasser hinzu, so scheidet Nitrobenzol (Mirbanöl) in Form einer öligen Flüssigkeit von Bittermandelölgeruch aus. Zur Erkennung des Benzols in Mischungen, Producten der trocknen Destillation, versetzt man die Flüssigkeit mit rauchender Salpetersäure, erwärmt unter Schütteln auf 30 bis 35° C., schüttelt dann mit Aether aus, versetzt den decanthirten Aether mit Weingeist, Salzsäure und einem kleinen Stückchen Zink und setzt eine Stunde unter bisweiligem Agitiren bei Seite. Alsdann setzt man der von einem etwaigen Zinkreste abgegossenen Flüssigkeit Aetzkalilösung hinzu, schüttelt wieder mit Aether, bringt von dem Aether mehrere Tropfen auf ein Uhrgläschen, lässt den Aether abdunsten und versetzt den Rückstand mit einigen Tropfen Chlorkalklösung. War Benzol gegenwärtig gewesen, so erfolgt jetzt eine purpurviolette Färbung (Anilinreaction).

Prüfung. Das für chemisch-analytische Zwecke brauchbare Steinkohlen benzin darf sich mit concentrirter reiner Schwefelsäure geschüttelt nicht färben, muss Jod mit violettrother Farbe lösen, mit einem vierfachen Volum 90proc. Weingeist eine klare Lösung geben und das angegebene spec. Gew. aufweisen, beim Verdunsten an einem warmen Orte in flacher Glasschale keinen Rückstand hinterlassen. Auch ein nicht unangenehmer Geruch ist ein Merkmal der Güte. Eine Beimischung von nur kleinen Mengen Petrolbenzin genügt, die violette Färbung der Jodlösung zu unterdrücken und ein mehr oder weniger gesättigtes Himbeerroth zuzulassen.

Aufbewahrung. Das Steinkohlenbenzin wird in gut verkorkten, möglichst gefüllten Flaschen an einem kalten Orte und vor Tageslicht geschützt aufbewahrt. Die Einwirkung von Licht und Luft ist Ursache, dass das specifische Gewicht grösser und der Siedepunkt ein höherer wird. Benzol erfordert wegen seiner Leichtentzündlichkeit alle Vorsicht.

Die Signatur des aus Benzoësäure dargestellten Benzols wäre Benzinum purum ad usum internum, des Steinkohlenbenzins dagegen Benzinum lithanthracinum.

Anwendung. Das reinere Steinkohlenbenzin ist innerlich und äusserlich angewendet worden. Innerlich genommen soll es den Blutumlauf beschleunigen, die Thätigkeit der Haut und der Schleimhäute anregen und die Harnabsonderung vermehren. Für kleine Insecten und besonders die mikroskopischen Thierchen und Pflanzengebilde ist es ein Gift und daher auch ein die Gährung und Fäulniss zurückhaltendes Mittel. Man wendete es daher zu 0,5 — 1,0 — 1,5 (15 — 30 — 45 Tropfen) drei- bis viermal täglich, oder mit Arabischem Gummi und Zucker zur Emulsion gemacht bei Trichiniasis, auch bei Eingeweidewürmern und manchen gastrischen Leiden an. Wirksam scheint es sich (zweimal täglich 15 — 20 Tropfen) bei Digestionsstörungen, chronischem Erbrechen in Folge fermentativer Vorgänge in den Verdauungswegen zu erweisen. Zum Klystir gegen Darmtrichinen (zu 3,0 — 5,0 — 8,0 mit 250,0 Wasser 3- bis 4mal täglich) bewirke man die Injection mittelst Klysos. Gegen Scabies hat es sich insofern nicht bewährt, als es wohl die Milben, aber nicht die Brut tödtet (Th. Husemann). Ebenso wenig ist es als Anaestheticum, sowie zu Inhalationen gegen Keuchhusten zu empfehlen, da es Zittern, Muskelzucken und Rauschen im Kopfe bewirkt. Die Wirkung auf Muttertrichinen lässt einige Zweifel zu, jedenfalls ist die Anwendung von Chinin und bitteren Laxantien vorzuziehen.

Gaben von 15,0 — 30,0 Benzol können letale Wirkungen hervorbringen. Die Berichte über Vergiftungen mit Benzin lassen übrigens über die Art des-

selben im Dunkeln. Jedenfalls ist Steinkohlenbenzin weniger giftig als die anderen Benzine.

Benzindämpfe in Menge eingeathmet bringen toxische Erscheinungen hervor, es sind auch einige Fälle mit letalem Ausgange (in Fleckenreinigungsanstalten) vorgekommen. Schweine sollen 15,0 ohne sichtlichen Nachtheil vertragen.

Essence LEMOINE, ein in der Wasserbadwärme bewirktes Destillat aus 200 Th. Steinkohlenbenzin, 10 Th. Lavendelöl und 5 Th. Bergamottöl, wird zum Entfetten der Taschenuhrwerke gebraucht. Das reine Steinkohlenbenzin genügt vollständig zu demselben Zwecke.

† **Nitrobenzinum, Nitrobenzolum, Essentia Mirbana, Nitrobenzol, Nitrophenyl, Essence de Mirbane, Mirbanöl, künstliches Bittermandelöl** ($C^{12}H^5[NO^4]$ oder $C_6H_5[NO_2] = 123$) wird durch Einwirkung concentrirter Salpetersäure auf Steinkohlenbenzin im Grossen dargestellt und in drei verschiedenen Sorten, welche sich durch ihren Siedepunkt und Geruch unterscheiden, in den Handel gebracht. Das für Zwecke der Parfümerie bestimmte Nitrobenzol mit dem Geruche des Bittermandelöls ist das sogenannte leichte, bei 205 bis 210° C. siedende Nitrobenzol, welches in den Preiscouranten der Droguisten als Essence de Mirbane figurirt. Die schweren Nitrobenzole haben einen höheren Siedepunkt und einen mehr oder weniger unangenehmen Geruch. Sie werden nur zu Anilin und Anilinfarben verarbeitet.

Eigenschaften. Das leichte Nitrobenzol ist keineswegs rein, es enthält verschiedene Mengen Nitrotoluol, Nitroxylol etc.

Es ist eine gelbliche bis gelbe klare, nach Bittermandelöl riechende Flüssigkeit von 1,16—1,2 spec. Gew., kaum löslich in Wasser, etwas löslich in Weingeist, schwerlöslich in wässrigem Weingeist, mischbar in allen Verhältnissen mit Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroläther, ätherischen Oelen, den meisten fetten Oelen, in erwärmter concentrirter Salpetersäure, Schwefelsäure. Die Lösung in Schwefelkohlenstoff in flacher Glasschale abdunstend scheidet Nitrobenzin in starrem Zustande in Form weisser wolkiger Schichtungen ab.

Zum Zweck des Nachweises oder der Erkennung seiner Identität bedient man sich der Umsetzung des Nitrobenzins in Anilin, giebt einige Tropfen der Flüssigkeit in ein Kölbchen, löst sie in concentrirter Essigsäure und versetzt mit einem erbsengrossen Stück Natriumamalgam (vergl. unter Natrium) oder etwas Eisenpulver. Nachdem die Gasentwickelung beendet ist, giebt man zuerst etwas Wasser, dann einen Ueberschuss Natronlauge und nach dem Umschütteln Aether hinzu, schüttelt kräftig um, lässt absetzen, hebt den Aether ab und lässt denselben mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure versetzt in einem Porcellanschälchen anfangs an einem lauwarmen, zuletzt im Wasserbade verdunsten. Zu dem Rückstande giebt man mehrere Tropfen einer verdünnten Chlorkalklösung. Es tritt eine blauviolette Farbenreaction ein, wenn Nitrobenzol ursprünglich vorhanden war. Vergl. auch S. 361.

Aufbewahrung. Nitrobenzol ist ein giftiger Körper und wird daher in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe, und wie andre Nitroverbindungen, vor Licht geschützt in mit Glasstopfen geschlossener Flasche aufbewahrt.

Anwendung. Die hauptsächlichste Verwendung findet das leichte Nitrobenzol in der Parfümerie und der Fabrication cosmetischer Seifen. Ferner ist es ein Gerüche gut verdeckendes und die Fäulniss zurückhaltendes und zerstörendes, also ein Desinfectionsmittel, welches jedoch nur in weingeistiger

Lösung oder mit Gyps und Thon vermischt verwendbar ist. VAN DE CORPUT wandte es mit Glycerin gemischt gegen Scabies an. Da man für diesen Zweck minder gefährliche und sicherer wirkende Mittel hat, so fand CORPUT's Verfahren keine Nachahmung. Innerlich genommen ist das Nitrobenzol ein Gift, welches in einer Gabe von circa 10,0 Grm. in wenigen Stunden tödtet.

Vergiftungsfälle mit Nitrobenzol sind mehrere vorgekommen. Der Nachweis in den Contentis mehrere Tage nach dem Tode, ist gewöhnlich nicht mehr möglich. Man zieht oder schüttelt das Untersuchungsobject (Contenta, Lunge, Blut) mit Aether oder Petroläther aus, verdunstet das Lösungsmittel in gelinder Wärme und versucht die oben angegebene Reaction. Ist Nitrobenzin unzersetzt in den Leichentheilen vorhanden, so wird es sich auch durch den Geruch wahrnehmen lassen.

II. **Benzinum, Benzinum Petrolei, Petrolbenzin, Petroleumbenzin, Benzin,** ein bei einer Temperatur zwischen 60 bis 110° C. gesammeltes Destillat aus dem Amerikanischen Petroleum.

Eigenschaften. Das Petrolbenzin ist eine dem Steinkohlenbenzin sehr ähnliche Flüssigkeit, welche aber ein Gemisch verschiedener Kohlenwasserstoffe wie Capronylwasserstoff (C_8H_{14} und 68° C. Siedep.), Oenanthylwasserstoff (C_7H_{16} und 93° Siedep.), Capranylwasserstoff (C_8H_{18} und 117° Siedep.) u. a. ist, ein specifisches Gewicht von 0,680—0,700 aufweist, mit Salpetersäure kein Nitrobenzol giebt, Jod mit himbeerrother Farbe löst und einen seiner Abstammung entsprechenden Geruch besitzt. Es verhält sich gegen die Lösungsmittel wie das Steinkohlenbenzin, zum Theil auch als Lösungsmittel in gleicher Weise, nur vermag es nicht Asphalt und Schwarzpech zu lösen.

Eine **Prüfung** könnte sich nur auf eine Beimischung von Braunkohlenbenzin erstrecken. Letzteres würde sich leicht durch den Geruch, auch dadurch erkennen lassen, dass es mit ammoniakalischer Silberlösung einige Minuten gekocht entweder eine Bräunung oder eine Schwärzung hervorbringt.

Aufbewahrung. Diese ist dieselbe, wie diejenige des Steinkohlenbenzins.

Anwendung. Die ersten therapeutischen Experimente und Erfahrungen, welche man mit Benzin machte, haben wohl nur eine Beziehung zum Steinkohlenbenzin oder dem Benzol, denn die anderen Benzine kamen später in den Handel. Ob nun Steinkohlenbenzin und Petrolbenzin sich therapeutisch gegenseitig ersetzen, ist in Rücksicht auf die Divergenz in ihrem chemischen Verhalten sehr fraglich und wahrscheinlich zu verneinen. Als Antiparasiticum dürfte dem Petrolbenzin der Vorzug gegeben werden. Es ist in der That ein ganz vorzügliches Mittel zur Tödtung der Wanzen (an und hinter Tapeten), Läuse, Flöhe, der Raupen und Insecten an Bäumen (mittelst eines Pinsels aufzutragen), ferner ein gutes Tilgungsmittel für Fett- und Harzflecke (BROENNER'sches Fleckwasser. Fleckwasser für Seidenzeug ist Petroläther). Bei seiner Anwendung ist wegen seiner Leichtentzündlichkeit alle Vorsorge zu treffen. In Einreibungen für die grösseren Hausthiere ersetzt es das Terpenthinöl nur unvollkommen, jedoch wendet man es hier lieber an, da es nicht wie das Terpenthinöl eine Enthaarung der eingeriebenen Stellen herbeiführt. Die Verwendung in Stelle des Terpenthinöls bei Lacken und Firnissen ist eine beschränkte geblieben.

III. **Benzinum e ligno fossili, Braunkohlenbenzin, Benzolin, Ligroïne,** das bei einer Temperatur von 50—120° C. gesammelte Destillat aus den Pro-

dukten der trocknen Destillation der Braunkohlen, welches früher unter dem Namen Photogen als Leuchtmaterial in den Handel gebracht wurde.

Es bildet eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit von unerträglichem, meist an Rettig und Zwiebeln erinnernden Geruch, welches mit ammoniakalischer Silberlösung erhitzt diese bräunt oder schwärzt, und beim Mischen mit concentrirter Schwefelsäure sich stark erhitzt. Es ist nicht als Medicament angewendet worden, wird aber in der Technik als billiges Surrogat der anderen Benzine viel gebraucht. Das unechte BROENNER'sche Fleckwasser ist dieses Braunkohlenbenzin.

(1) Aqua emaculatoria Anglica.
Englisches Fleckwasser.

℞ Benzini 100,0
Aetheris
Liquoris Ammoni caustici spirituosi ana 20,0
Spiritus Vini absoluti 60,0.

M. Zum Entfernen von Säure-, Harz-, Firniss-, Theer- und Fettflecken.

(2) Aqua pulicaria.
Flohwasser.

I.

℞ Benzini lithanthracini 25,0
Olei Bergamottae
Olei Thymi ana 2,5
Spiritus Vini absoluti 70,0.

M. D. S. Mittelst Spritzflasche (S. 37) anzuwenden.

II.

℞ Acidi salicylici 5,0
Benzini lithanthracini 50,0
Olei Bergamottae 2,5
Spiritus Vini 200,0.

M. D. S. Flohwasser.

(3) Benzinum antipsoricum.

℞ Acidi benzoïci crystallisati 1,0.
In pulverem contritum solve in
Benzini Petrolei 50,0
Olei Anisi stellati 5,0.

D. S. Zum Einreiben (der mit Krätzpusteln bedeckten Stellen).

(4) Gazeoleum.
Gazéol.

℞ Liquoris Ammoni caustici duplicis 1000,0
Benzini lithanthracini 25,0
Picis liquidae lithanthracinae 100,0
Acidi carbolici crudi 10,0.

Misce fortiter agitando, sepone per diem unum et decantha.

Wird bei Phthisis, Bronchitis und anderen Krankheiten der Brustorgane, besonders aber bei Keuchhusten um den Kranken in kleinen Mengen in Näpfchen herumgestellt, um auf diese Weise die den Kranken umgebende Luft mit den Gasen zu schwängern, welche die Gasepurateure ausdunsten. Comte DE MAILLARD und BURIN DE BUISSON gaben (1865) folgende Zusammensetzung des Gazeols an: roher Salmiakgeist von circa 0,930 spec. Gew. 1000 Th., Aceton, rohes Benzin ana 10 Th., Naphtalin 1 Th., frischer flüssiger Steinkohlentheer 100 Th. werden durch starkes Schütteln gemischt und nach dem Absetzen decanthirt. Die oben gegebene Vorschrift dürfte einerseits in Geruch und Gehalt der aus dem Gasepurateur ausdunstenden Flüssigkeit näher kommen, andrerseits kann die Mischung jederzeit fertig gestellt werden. Aceton und Naphtalin sind nicht immer zur Hand und hier in der Mischung sehr überflüssig.

(5) Mixtura benzinata RUDLOFF.

℞ Benzini lithanthracini 10,0
Mucilaginis Gummi Arabici 40,0
Succi Liquiritiae depurati 20,0
Aquae Menthae piperitae 175,0.
Misce, ut fiat emulsio.

D. S. Ein- bis zweistündlich einen Esslöffel (bei Trichiniasis).

(6) Unguentum Benzini LAMBERT.

℞ Benzini lithanthracini 20,0
Adipis suilli 30,0.
M. D. ad vitrum orificio amplo instructum.
S. Täglich einmal einzureiben (bei Scabies).

Benzoë.

Styrax Benzoïn DRYANDER, *Benzoïn officinale* HAYNE, ein in Hinterindien und auf den Molucken einheimischer Baum aus der Familie der Styracinen.

Benzoë, Resina Benzoë, Asa dulcis, Benzoëharz, Benzoë fliesst als ein weisser, beim Trocknen an der Luft sich bräunender Saft aus der verwundeten Rinde des vorbenannten Baumes.

Im Handel unterscheidet man hauptsächlich zwei Benzoëarten, eine welche nur Benzoësäure und eine solche, welche neben Benzoësäure auch Zimmtsäure enthält.

I. Benzoësäure enthaltende und officinelle Benzoë. Unter dem Mikroskop erkennt man die prismatischen Krystalle der Benzoësäure. Geruch vanilleartig.

a. Siamesische Mandelbenzoë, Benzoë amygdaloïdes, ist reich an Benzoësäure. Sie besteht vorwaltend aus weissen, später bräunlich werdenden, wachsglänzenden, zuweilen innen durchscheinenden Stücken, welche in eine braunrothe glänzende Harzmasse eingesprengt sind. Ihr Schmelzpunkt liegt bei ungefähr 90⁰. Die ausgesuchten Mandeln dieser Sorte kommen auch als Benzoë in lacrimis in unregelmässigen, mehr oder weniger platten, blassröthlichgelben, innen weissen wachsglänzenden, spröden, bei 75—80⁰ schmelzenden Stücken in den Handel, enthalten aber weniger Benzoësäure. Das spec. Gew. der Siam-Benzoë 1,16—1,17.

b. Kalkutta-Benzoë, Blockbenzoë, Benzoë in sortis, Benzoë in massis. Sie besteht aus grossen spröden, schmutzig-rothbraunen, im Bruche porösen, harzglänzenden Massen, durchsprengt mit zahlreichen kleinen helleren Thränen, durchmischt mit Pflanzentrümmern. Spec. Gew. 1,10—1,12.

II. Zimmtsäure enthaltende Benzoë. Geruch storaxähnlich.

a. Penang- oder Sumatra-Benzoë bildet bleich-chokoladenbraune, fast matte Massen mit einer überwiegenden Menge eingesprengter grosser weisser Mandeln. Sie ist von schönem Aussehen, hat aber einen storaxähnlichen Geruch und ist nur für Parfümeriezwecke brauchbar. Sie enthält neben Benzoësäure Zimmtsäure oder nur Zimmtsäure.

Die Benzoë ist in Chloroform sehr wenig, in Aether nur zum Theil, in Weingeist gänzlich löslich. Beim Vermischen der weingeistigen Lösung mit Wasser wird das Harz ausgeschieden. In concentrirter Schwefelsäure löst sie sich carminroth, dann mit Wasser vermischt färbt sich die Flüssigkeit dunkelviolett oder lilafarben. Petroläther und Benzin entziehen der trocknen gepulverten Benzoë nur Benzoësäure.

Bestandtheile. Nach STOLZE enthält eine gute Benzoë in 1000 Th.: Spuren flüchtigen Oels, 271 gelbes, in absolutem Aether lösliches Harz, 505,25 braunes, in absolutem Aether unlösliches Harz, 194,25 ungebundene Benzoësäure, 2,5 Extractivstoff, 26 Unreinigkeiten, Feuchtigkeit. Vergl. auch Acidum benzoicum. 100 Th. in Weingeist gelöste Benzoë sollten mindestens 6,6 Gm. wasserleeres Natroncarbonat in Wasser gelöst sättigen, was annähernd 15 Proc. Benzoësäuregehalt entspricht.

Aufbewahrung. Die Benzoë wird in Kästen, das feine Pulver in Glasgefässen auf der Materialkammer aufbewahrt.

Prüfung. Behufs Prüfung der Benzoë auf eine Unterschiebung von Penang-Benzoë oder auf einen Zimmtsäure-Gehalt zerreibt man 3—4 Gm. des Harzes mit kaltem Wasser zu einem Brei, setzt mehr Wasser hinzu, erwärmt in einem Kasserol bis fast zum Kochen und filtrirt heiss. Wenn das Filtrat durch Abdampfen bei sehr gelinder Wärme bis auf 7—9 Gm. eingedampft ist, erhitzt man es bis zum Kochen und versetzt es entweder mit einer concentrirten Lösung des Kalihypermanganats oder mit Bleisuperoxyd. Ein Bittermandelölgeruch, der sich sofort entwickelt, beweist die Gegenwart der Zimmtsäure.

Anwendung. Die Benzoë wird selten in Stelle der Benzoësäure in Pillen oder Emulsionen gegeben. Aeusserlich in weingeistiger Lösung zeigt sie fäulnisswidrige Eigenschaften und ist sie wohl zum Theil wegen des Benzoësäuregehalts ein mildes Antisepticum und Desinficiens, daher ein bewährtes Wundmittel. Ausser zur Darstellung der Benzoësäure wird sie besonders zu cosmetischen und Räucher-Mitteln verwendet. Die sehr angenehm riechenden Benzoëdämpfe reizen stark die Luftwege und bewirken heftiges Husten, trotzdem hat man den Dampf der auf glühende Kohlen gestreuten Benzoë gegen Aphonie und Schnupfen einzuathmen empfohlen. Man fängt auch wohl diese Dämpfe mit Flanelllappen auf und bereibt damit Anschwellungen oder schmerzhafte und rheumatische Theile des Körpers.

Tinctura Benzoës, Benzoëtinktur, wird durch Digestion aus 1 Th. Benzoë und 5 Th. Weingeist bereitet. Eine gelblich rothbraune Tinctur. Sie ist meist Bestandtheil cosmetischer Mittel oder des Räucherspiritus.

(1) Acetum Benzoës cosmeticum.

Vinaigre virginal.

℞ Benzoës pulveratae 100,0
Aceti concentrati
Spiritus Vini ana 200,0.
Macera per aliquot dies et filtra.

Ein Löffel voll wird in das Waschwasser gegeben.

(2) Acetum cosmeticum universale.

(Vinaigre hygiénique. Hygienic Vinegar.)

℞ Benzoës pulveratae 50,0
Boracis pulverati
Balsami Peruviani
Acidi salycilici
Olei Bergamottae ana 10,0
Olei Citri
Olei Lavandulae
Olei Cassiae cinnamomeae ana 5,0
Olei Aurantii florum 2,0
Acidi acetici diluti (pond. spec. 1,040) 500,0
Aquae Rosae 750,0
Spiritus Vini 2000,0.
Digere per aliquot dies, tum sepone loco frigido per tres dies et filtra.

Von diesem Essig werden ein bis zwei Theelöffel voll dem Waschwasser, dem Wasser zum Mundausspülen, ein Weinglas voll dem Wasser zum Fussbade, zwei bis drei Weingläser voll einem Vollbade zugesetzt. Flechten, Hautausschläge, aufgesprungene Haut, Sommersprossen, werden mit dem unverdünnten oder mit gleichviel Wasser verdünnten cosmetischen Essige täglich zweimal bestrichen.

(3) Acetum suffitorium.

Acetum fumale. Räucheressig.

℞ Essentiae fumalis 100,0
Acidi acetici diluti 15,0
Aetheris acetici 5,0
Spiritus Vini 10,0.
Misce, sepone per diem unum et filtra.

(4) Aqua Vitae cum Benzoë.

Ratafia de benjoin. Urine d'éléphant. Urine d'éléphantine.

℞ Benzoës pulveratae 100,0.
Affunde
Aquae Rosae 1200,0
Spiritus Vini 100,0.
Digere, sepone, decantha. Liquor filtratus, additis
Sacchari albi 1200,0,
in syrupum redactus cum
Spiritus Vini 1100,0
misceatur.

(5) **Candelae Benzoës.**

℞ Benzoës
Radicis Althaeae ana 25,0
Kali nitrici 15,0.
Pulverata misce cum
Aquae q. s.
ut fiat massa, ex qua candelae fumigatoriae decem (10) formentur. Siccatae dispensentur.

S. Zum Räuchern (bei Asthma, Katarrh).

(6) **Candelae fumales nigrae.**

Schwarze Räucherkerzchen.

℞ Carbonis vegetabilis
Benzoës ana 100,0
Balsami Tolutani
Styracis Calamitae
Olibani ana 50,0
Corticis Cascarillae 200,0
Caryophyllorum
Cassiae cinnamomeae ana 40,0
Kali nitrici 45,0.
In pulverem subtilem redactis admisce
Olei Cassiae cinnamomeae
Olei Caryophyllorum
Olei Lavandulae ana 5,0
Balsami Peruviani 10,0
Camphorae tritae 1,0.
Tum adde
Mucilaginis Tragacanthae q. s.
ut fiat massa, ex qua candelae conicae tripedes, circiter centimetros tres longae formentur. Loco tepido siccatas mixtura odorifera, ex Oleo Bergamottae et Pelargonii parata, consperge et in ollis e lamina ferrea confectis serva.

(7) **Candelae fumales rubrae.**

Rothe Räucherkerzchen.

Parentur modo quo Candelae fumales nigrae, nisi quod loco Carbonis Lignum santalinum sumitur.

(8) **Charta suffitoria.**

Räucherpapier.

℞ Benzoës 150,0
Balsami Tolutani 100,0
Spiritus Vini absoluti 1000,0.
Digerendo per dies duos, agitando et filtrando fiat tinctura, quae destillando circiter ad 550,0 remanentia redigatur. Tum admisce liquorem filtratum, macerando paratum e
Balsami Peruviani 15,0
Ambrae
Moschi ana 0,1
Olei Cassiae cinnamomeae
Olei Caryophyllorum
Olei Ligni Rhodii
Olei Macidis ana 5,0
Spiritus Vini absoluti 30,0.
Mixtura hac charta scriptoria, quae antea solutione tenui aquosa Aluminis imbuta et dein siccata est, oblinatur.

Segmente dieses Papiers werden bei ihrer Anwendung über dem Cylinder einer brennenden Petroleumlampe hin und her bewegt, so dass sie heiss werden und Dämpfe ausstossen, aber nicht entflammen.

(9) **Cigaretae benzoïnatae.**

Starkes Fliesspapier wird zuerst mit einer Kalinitratlösung getränkt, getrocknet, dann in circa 10 Ctm. lange und 7 Ctm. breite Stücke zerschnitten. Diese Stücke werden mit Tinctura Benzoës composita oder mit folgender Tinctur getränkt und dann getrocknet:

℞ Benzoës 50,0
Styracis liquidae 40,0
Balsami Tolutani 20,0
Aloës 5,0
Spiritus Vini 500,0.
Digerendo fiat tinctura.
Diese Cigaretten werden bei Aphonie geraucht.

(10) **Eau cosmétique** DE GUERLAIN
contre les taches de rousseur.
GUERLAIN's Sommersprossenwasser.

℞ Aquae Amygdalarum amararum 30,0
Aquae Rosae 600,0
Aceti plumbici 10,0
Spiritus Vini 5,0.
Mixtis adde
Tincturae Benzoës 1,0.

S. Zum Bestreichen der Sommersprossenflecke.

(11) **Eau d'Hébé**
contre les rousseurs.

℞ Aceti cosmetici universalis
Aquae Rosae ana 100,0.
Agitando mixta stent per diem unum, tum filtrentur.

(12) **Essentia fumalis.**
Tinctura fumalis. Räucheressenz.

I.

℞ Benzoës contusae 100,0
Balsami Tolutani
Balsami Peruviani ana 50,0
Mixturae oleosae balsamicae 150,0
Olei Bergamottae 20,0

Olei Cassiae cinnamomeae 5,0
Moschi 0,05
Spiritus Vini 1000,0.
Digerendo fiat tinctura.

II.

℞ Tincturae Benzoës 100,0
Balsami Peruviani 20,0
Aquae Coloniensis 150,0
Acidi acetici 2,5
Tincturae Moschi 1,0.
Misce et filtra.

(13) **Lac Virginis.**

Jungfernmilch.

℞ Aquae Rosae 100,0.
In lagenam infusis inter agitationem admisce
Tincturae Benzoës 10,0.

D. S. Ein Löffel voll dem Waschwasser zuzusetzen (Cosmeticum).

(14) **Lacca ad fornacem.**

Massa ad fornacem. Bâtons aromatiques russes. Ofenlack.

℞ Benzoës pulveratae 200,0
Mastiches pulveratae
Balsami Peruviani ana 30,0
Balsami Tolutani
Animes pulveratae ana 50,0
Olei Caryophyllorum
Olei Bergamottae
Olei Cassiae cinnamomeae ana 5,0
Moschi 0,25
Ambrae 0,5.

Mixta addendo Tincturae Benzoës q. s. in massam redige, ex qua bacilla ad digitum minorem crassa et longa formentur.

Mit dem Ofenlack bestreicht man die heisse Platte eines eisernen Ofens oder einer heiss gemachten eisernen Ofenschaufel behufs angenehmer Räucherung. Er wird noch an manchen Orten in der Apotheke gefordert.

(15) **Oleum balsamicum** Bouchardat.

℞ Benzoës
Balsami Tolutani ana 1,0
Olei Amygdalarum 100,0.
Digere. Liquori filtrato adde
Olei Citri
Olei Cajeputi ana Guttas 4.

D. Zum Einreiben bei Erysipelas, spröder oder aufgesprungener Haut, zum Eintröpfeln in das Ohr.

(16) **Pix cerevisiariorum.**
Lindauer wohlriechendes Brauerpech.

℞ Picis nigrae 850,0
Benzoës Sumatrensis pulveratae 150,0.
Leni calore liquando misceantur.

(17) **Pulvis cosmeticus benzoïnus.**

℞ Benzoës 20,0
Saponis domestici 50,0
Boracis
Natri carbonici ana 10,0
Rhizomatis Iridis Florentinae
Talci Veneti ana 50,0
Olei Bergamottae 2,5.
M. Fiat pulvis subtilis.

Dem Waschwasser zuzusetzen bei Mitesser und anderen Störungen der Gesichtshaut.

(18) **Species fumales granulatae.**
Gekörntes Flussräucherpulver.

℞ Benzoës 100,0
Olibani
Sandaracae
Succini ana 50,0.
Pulverata et mixta liquentur et in granula redigantur.

Die geschmolzene Masse wird tropfenweise oder durch einen Blechdurchschlag in kaltes Wasser gegossen. Nach dem Erstarren werden die thränenförmigen Stücke zum Abtrocknen auf Fliesspapier ausgebreitet.

Wird als Räucherung bei Rheuma gebraucht.

(19) **Species fumales templorum.**
Räucherspecies für katholische Kirchen.

℞ Olibani 200,0
Benzoës 100,0
Corticis Cascarillae 50,0.
Grosso modo pulveratis admisce
Kali nitrici subtilissime pulverati 25,0.
Mixta aquae paullo conspersa siccentur, calore non adhibito.

(20) **Species ad pulvillos odoriferos.**
Sachet aux mille-fleurs. Species zu Riechkissen, Riechsäckchen.

℞ Benzoës 200,0
Caryophyllorum
Cassiae cinnamomeae
Fructus Pimentae ana 50,0
Florum Lavandulae
Florum Rosae centifoliae
Radicis Iridis Florentinae ana 100,0

Grosso modo pulveratis immisce mixturam paratam e
Balsami Peruviani 20,0
Moschi triti 0,25
Spiritus Vini absoluti 50,0.

(21) **Species ad pulvillos odoriferos** scriniorum arcarumque lignearum.
Species zu Parfümsäckchen für Schränke und Kästen von Holz.

℞ Benzoës
Rhizomatis Calami
Rhizomatis Iridis Florentinae
Florum Lavandulae ana 100,0
Caryophyllorum 50,0
Florum Macidis
Fructus Anisi stellati ana 25,0.
Grosso modo pulverata conspergantur mixtura parata e
Balsami Peruviani 25,0
Olei Cassiae cinnamomeae 5,0
Spiritus Vini absoluti 40,0.

(22) **Species ad suffiendum.**
Flussräucherung. Flussräucherpulver.

℞ Olibani
Benzoës
Succini ana 50,0
Florum Lavandulae 40,0.
Contusa et minutim concisa misce.

Wird zur Räucherung bei Rheuma gebraucht.

(23) **Syrupus Benzoës.**

℞ Syrupi simplicis 85,0
Tincturae Benzoës 15,0.
Misce.

(24) **Tinctura Benzoës composita.**

Balsamum Commendatoris. Balsamum Hierosolymitanum. Balsamum vulnerarium.
Tinctura balsamica. Balsamtropfen. Jerusalemer Balsam. Wundbalsam. BURRHUS' Wundelixir. FRIAR'scher Balsam.
FRIARD'scher Balsam. WAD'sche Tropfen.
(Baume du Commandeur de Permes).
Sympathie-Balsam.

℞ Benzoës 100,0
Aloës 20,0.
Contusis affunde
Balsami Peruviani 25,0
Spiritus Vini 800,0.
Digerendo fiat tinctura.

Ein beliebtes Volksmittel, innerlich zu 10—30 Tropfen zwei- bis dreimal täglich bei Magenkrampf, Kolik, Dyspepsie, Verstopfung, äusserlich unverdünnt oder mit Wasser, Essig verdünnt auf Wunden, Brandwunden etc. bei Menschen und Hausthieren.

Arcana. Balsamwasser von JACKSON, Zusatz zu Wasser als Zahn-, Mund- und Waschwasser. Ein mit Alkanna roth gefärbtes Destillat aus Benzoë, Guajakharz, Myrrhen, Tolubalsam, Pomeranzenschalen, Angelikawurzel, Zimmt, Vanille, Pfefferminze und versetzt mit Löffelkrautspiritus.

BERGANI's **Zahnwasser**, eine Tinctur aus Benzoë, Myrrhen, Ratanha, mit Pfefferminzöl. (Dr. INNHAUSER, Analyt.)

LOEHR's **Epidermaton**, gegen Flechten, Sommersprossen, Schinnen etc. 300,0 einer fast klaren farblosen Flüssigkeit, welche Spuren von Ammon, Natron, Kalkerde, etwas Thonerde und 0,08 Benzoësäure enthält, mit einem grauweisslichen, 0,83 wiegenden Bodensatz, grösstentheils aus benzoëartigem Harze bestehend. 2 Mark. (HAGER, Analyt.)

Haarstärkende Pomade (Pommade des Châtelains) von CHALMIN in Paris. Ein Gemisch von Schweinefett mit etwas Harz, Gummi Gutti, Benzoë und einigen ätherischen Oelen. (A. CASSELMANN, Analyt.)

Odiot-Zahn-Mundwasser von Dr. WALLISS, gegen Zahnschmerz und als Mundwasser. Benzoëtinctur mit Gewürznelkentinctur und einer Spur Perubalsam. 9 Grm. = 0,5 Mark. (HAGER, Analyt.)

POHLMANN's **cosmetisches Mundwasser** (Wien) eine Tinctur aus 40,0 Anisum stellatum; 1,25 Herba Spilanthis oleraceae; 1,25 Radix Pyrethri; 2,5 Benzoë; 2,5 Myrrha; 5,0 Radix Iwarancusae; 10,0 Rhizoma Iridis Florentinae; 3,5 Coccionella; 1,25 Oleum Menthae piperitae; 0,4 Oleum Cinnamomi; 300,0 Spiritus Vini dilutus.

J. POHLMANN's **Schönheitsmilch** (Wien). Je 7,5 Grm. süsses Mandelöl, Glycerin, arab. Gummi werden mit der erforderlichen Menge Erdbeerwasser zu 400 Grm.

Emulsion gemacht, und dieser 15 Grm. Benzoëtinctur und 4 Grm. Essentia Calydor hinzugesetzt. Die Essentia Calydor wird zusammengesetzt aus 2 Th. Macisöl, 12 Th. Patchouli-Extract, 12 Th. Jasmin-Extract, 2 Th. Perubalsam, 1 Th. Tolubalsam, 2 Th. Benzoë.

Tinctura confortativa Sichereri zur Erhaltung und Stärkung geschwächter Manneskraft. Eine weingeistige Tinctur aus verschiedenen Harzen, wie Storax, Benzoë, Perubalsam und wahrscheinlich auch Canthariden. 50,0 Grm. = 6 Mark. (AUG. KLINGER, Analyt.)

Berberis.

Berberis vulgaris Linn. Berberitze, Berberitzensauerdorn, Saurach, ein durch ganz Europa verbreiteter Strauch, aus der Familie der Berberideen.

I. **Fructus Berberidis, Baccae Berberidis, Berberes, Berberitzenbeeren, Saurachbeeren**, die frischen Beeren. Sie stehen in Trauben, sind glatt, glänzendroth, walzenförmig, 1—1,3 Ctm. lang, 4—5 Millim. dick, an beiden Enden stumpf, am oberen Ende genabelt und mit einem Loche versehen, 1—2samig mit einem sauren, etwas herben saftigen blutrothen Fleische. Der ausgepresste Saft enthält Aepfelsäure, Citronensäure (bis zu 15 Proc. freier Säure), Zucker, Pectinstoffe etc.

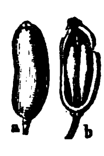


Fig. 148. Frucht von Berberis vulgaris. *a.* zweisamige Beere. *b.* eine solche im Verticaldurchschnitt.

Die Berberitzenbeeren werden zur Zeit ihrer völligen Reife, im September, eingesammelt. 100 Theile geben circa 45 Th. ausgepressten Saft, welcher zu einem Syrup verarbeitet wird.

Syrupus Berberidum, Syrupus Berberum. Die reifen Berbritzenbeeren werden zerquetscht, mit dem zehnten Theile ihres Gewichtes Wasser gemischt einer dreitägigen gelinden Gährung überlassen und dann ausgepresst. 100 Th. des filtrirten Saftes werden mit 180 Th. weissem Zucker (in einem kupfernen Kessel) zu einem Syrup gemacht. Derselbe ist von rother Farbe und angenehm säuerlichem Geschmack. Er ist nicht mehr officinell, jedoch ein Ersatz anderer Fruchtsyrupe.

II. **Berberinum, Berberin** ($C^{40}H^{17}NO^{8}$ oder $C_{20}H_{17}NO_4 = 335$; lufttrockne Krystalle $C^{40}H^{17}NO^{8} + 12HO$ oder $C_{20}H_{17}NO_4 + 6H_2O = 443$) ist in vielen Pflanzen aus verschiedenen Familien aufgefunden worden, z. B. in der Rinde von *Berberis vulgaris* LINN., in der Columbowurzel, der Rinde von *Geoffroya Jamaicensis* MURRAY, in der Wurzel von *Hydrastis Canadensis* LINN. u. a.

Darstellung. Aus der im Spätsommer gesammelten Wurzelrinde der *Berberis vulgaris* (oder der ganzen getrockneten und geraspelten Berberiswurzel) wird durch Auskochen und Eindampfen des Auszuges ein halbflüssiges Extract dargestellt und dasselbe mit circa einer 12 bis 15fachen Menge Weingeist ausgekocht, der heisse Weingeistauszug decanthirt, mit dem fünften Theile seines

Volumens Wasser vermischt, der Weingeist abdestillirt und der Destillationsrückstand einige Tage bei Seite gestellt. Die dann abgeschiedenen Krystalle werden in einem Colatorium gesammelt, ausgepresst, in einer geringen Menge kochendem Wasser gelöst und zur Krystallisation bei Seite gestellt. Die gesammelten Krystalle werden auf Fliesspapier an einem höchstens lauwarmen Orte getrocknet, wenn man sie als Berberinhydrochlorat aufbewahren will. Behufs Abscheidung des Berberins werden sie noch feucht mit Barytcarbonat gemischt und zerrieben, getrocknet und mit kochend heissem Weingeist extrahirt, die heiss filtrirte, weingeistige Lösung mit einem Drittel-Volumen Wasser versetzt, der Weingeist abdestillirt und der Destillationsrückstand zur Krystallisation mehrere Tage bei Seite gestellt. Die abgeschiedenen Krystalle werden bei höchstens 25° C. trocken gemacht. 100 Th. frische Wurzelrinde geben kaum 1 Th., die ganze und getrocknete Wurzel fast 12 Proc. Berberin.

Aus der Wurzel von *Hydrastis Canadensis* wird nach Perrins durch Auskochen ein wässriges Extract gemacht, dieses mit heissem Weingeist extrahirt, von dem weingeistigen Auszuge nach Zusatz von etwas Wasser der Weingeist abdestillirt, der Destillationsrückstand mit Salpetersäure bis zur schwach sauren Reaction versetzt und bei Seite gestellt. Nach einigen Tagen findet man das Berberinnitrat auskrystallisirt (während Hydrastinnitrat in Lösung bleibt). Aus dem Berberinnitrat scheidet man das Berberin mittelst Alkalicarbonat ab etc.

Eigenschaften. Das aus Wasser krystallisirte Berberin bildet in der Luft beständige, kleine, gelbe, glänzende Nadeln oder Prismen von bitterem Geschmack, löslich in ungefähr in 500 Th. kaltem Wasser, sehr leicht löslich in kochendem Wasser, schwer löslich in kaltem, leicht löslich in heissem Weingeist, unlöslich in Aether und Petroläther. In Benzol ist es schwer löslich. Die Lösungen sind neutral. In der Wärme des Wasserbades verliert es (nach Fleitmann) 19,26 Proc. Wasser. Bei 200° C. schmilzt es, sich unter Ausstossung gelber, zu einer ölähnlichen Flüssigkeit sich verdichtender Dämpfe zersetzend. Mit den Säuren bildet es meist krystallisirbare goldgelbe, sehr bittere Salze.

Concentrirte Schwefelsäure löst das Berberin mit anfangs olivengrüner, später heller werdenden Farbe. Die Alkaloidreagentien geben damit fast sämmtlich gelbe oder gelbliche Niederschläge (vergl. auf Seite 203 und d. f.). Jodjodkalium fällt es aus wässriger Lösung kermesfarben, aus weingeistiger Lösung grüne haarförmige Krystalle, bei Ueberschuss des Reagens gelbbraune Krystalle.

Anwendung. Berberin ist als ein gutes Tonicum und Stomachicum befunden worden. Man hat es zu 0,05 — 0,1 — 0,2 — 0,3 mehrmals täglich bei Dyspepsie, Gastricismus, Cardialgie, Diarrhoe der Kinder und Phthisiker, nach überstandener Cholera, auch bei Icterus gegeben (in welchen Fällen halb so grosse Chiningaben wohl ganz dasselbe leisten). Es ist nebenbei bemerkt ein theures Präparat und hält mit dem Chinin ziemlich denselben Preis. Heute wird es kaum noch angewendet.

Für kleinere Thiere ist es ein Gift, während bei Menschen Gaben zu 2 — 4 Grm. keine toxische Wirkung hervorbringen. In der Färberei dient es als Farbmaterial.

Extractum Lycii Rusot wurde vor einigen Decennien als Fiebermittel in den Handel gebracht. Es erwies sich als ein Berberin enthaltendes Pflanzenextract.

Quinoïde ARMAND scheint ein weingeistiges Extract aus der Berberitzenwurzel zu sein.

Berberinum hydrochloricum, Berberinum muriaticum, Berberinhydrochlorat, salzsaures Berberin ($C^{40}H^{17}NO^8$,HCl + 4HO oder $C_{20}H_{17}NO_4$,HCl + $2H_2O$ = 407,5) wird direct aus der Rinde der Berberitzenwurzel (vergl. oben) dargestellt. Es bildet ein hellgelbes glänzendes krystallinisches Pulver oder zarte seideglänzende goldgelbe Nadeln, löst sich in kaltem Wasser und Weingeist schwer, leicht in denselben heissen Flüssigkeiten, nicht in Aether.

Anwendung und Gabe wie oben vom Berberin angegeben ist.

III. **Oxyacanthinum, Berbinum, Vinetinum, Oxyacanthin, Berbin, Vinetin** gewinnt man durch Fällen mittelst Natroncarbonats aus der von dem Berberinhydrochloratkrystallen befreiten Mutterlauge (aus der Bereitung des Berberins aus der Wurzelrinde der Berberitze), Auswaschen des Niederschlages mit Wasser, Trocknen desselben im Wasserbade und durch Extraction des trocknen Pulvers mit absolutem Aether. WITTSTEIN erhielt aus 100 Th. Rinde kaum 0,039 Th. Oxyacanthin.

Es bildet aus Aether und Weingeist krystallisirt ein weisses, aus feinen Nadeln bestehendes Pulver oder kleine Prismen von bitterem Geschmack und alkalischer Reaction. Es ist in Wasser kaum löslich. Es erfordert 30 Th. kalten und 1 Th. heissen Weingeist, 125 Th. kalten und 4 Th. heissen Aether zur Lösung. Von Chloroform wird es sehr leicht gelöst.

Man hat es bei Intermittens versucht, so wie den aus *Crataegus Oxyacantha* abgeschiedenen Bitterstoff, welchen man auch Oxyacanthin genannt hat. Da das Berberis-Oxyacanthin zehnmal theurer zu stehen kommt als das Chinin, so dürfte davon wohl ein therapeutischer Gebrauch nicht mehr gemacht werden.

Bergamotta.

Citrus Bergamia RISSO, Varietät von *Citrus Limetta* RISSO, eine im südlichen Europa und in Westindien cultivirte Aurantiacee.

Oleum Bergamottae. Das durch Auspressen der frischen Fruchtschale gewonnene flüchtige Oel. 100 Bergamotten geben 60,0—90,0 Grm. Oel. In Weissblech- oder Kupferblech-Flaschen wird es in den Handel gebracht. Die geschätzteste Waare ist das Messineser Bergamottöl. Das sogenannte Portugalöl ist selten ein reines Bergamottöl und mit den ätherischen Oelen der Apfelsinenschalen, Pomeranzenschalen, Pomeranzenblätter mehr oder weniger verfälscht.

Eigenschaften. Das gute Bergamottöl ist von gelber, grünlicher bis bräunlichgelber Farbe, klar oder ziemlich klar, dünnfliessend, von angenehmem, eigenthümlichem, starkem Geruch, bitter-aromatischem, scharfem Geschmack und oft von schwach saurer Reaction. Spec. Gew. von 0,87 bis 0,89. Kochpunkt 180 bis 190° C. In der Kälte beginnt es zu erstarren. Beim längeren

Stehen macht das Oel gelbe Bodensätze (Bergaptén). Es ist leicht und klar in $^1/_2$—1 Th. Weingeist, in mehr Weingeist aber etwas trübe löslich. Mit Jod verpufft es. Es ist dem Terpenthinöl isomer zusammengesetzt, enthält aber auch ein sauerstoffhaltiges Oel. Das rectificirte Oel, welches aber nicht officinell ist, ist farblos.

Aufbewahrung. Die Aufbewahrung geschieht in dicht verkorkten Flaschen und vor Licht geschützt. Nach und nach pflegt sich ein geringer gelblicher Bodensatz zu bilden, von welchem man das klare Oel decanthirt.

Prüfung. 10 Tropfen Bergamottöl geben mit 5 Tropfen 90procentigem Weingeist eine klare Mischung. Eine trübe Mischung oder unvollständige Lösung verräth die Gegenwart von Pomeranzenschalenöl, Oleum Aurantiorum dulce etc. Ein Tropfen auf der Handfläche zerrieben und einige Augenblicke abdunsten gelassen, hinterlässt den Geruch des Pomeranzenöls. In Aetzkalilauge ist das Bergamottöl klar löslich, nicht die Oele aus anderen Theilen und Arten der Aurantiaceen. An diesem Verhalten ist also die Reinheit des Bergamottöls leicht zu erkennen. Die Verfälschung mit Weingeist entdeckt man durch Tannin (vergl. unter Olea aetherea).

Anwendung. Das Bergamottöl wird nur als Parfüm gebraucht und daher eine von den Parfümeurs besonders gebrauchte Waare. Man setzt es zuweilen in kleinen Mengen den Einreibungen zu, um diese angenehm riechend zu machen.

(1) Aqua Coloniensis.

Spiritus Millefolii compositus. Spiritus odoratus. Spiritus aromaticus. Riechwasser.

I.

℞ Mixturae odoriferae 100,0
Spiritus Vini 2500,0.
Misce, sepone et filtra.

II.

℞ Mixturae odoriferae moschatae
Mixturae odoriferae ana 50,0
Spiritus Vini 3000,0.
Misce, sepone et filtra.

(2) Essentia Florum.

Essence of bouquet. Ess-Bouquet.

℞ Olei Bergamottae 10,0
Olei Aurantii florum 2,5
Olei Iridis Florentinae 1,0
Spiritus Vini 100,0.

Digere per aliquot horas, tum sepone loco frigido, postremum per floccum gossypinum decanthando funde.

(3) Mixtura odorifera.

℞ Olei Bergamottae 100,0
Olei Citri corticis 50,0
Olei Citronellae 20,0.
Misce.

Die Mischung wird vorräthig gehalten und als gewöhnliches Parfüm der Pomaden, Haaröle, Seifen etc. angewendet. Das Oleum Citronellae ist in den Preiscouranten der Droguisten zuweilen als Oleum Melissae Ostindicum aufgeführt.

(4) Mixtura odorifera moschata.

℞ Olei Bergamottae 100,0
Olei Citri corticis 50,0
Olei Citronellae 25,0.
Mixtis adde
Moschi 0,2
antea contritum cum
Spiritus Vini absoluti 10,0.
Post aliquot dies per floccum gossypinum funde.

(5) Mixtura odorifera optima,

℞ Olei Bergamottae 100,0
Olei Citri corticis 30,0
Olei Aurantii florum 10,0
Olei Rorismarini
Olei Lavandulae
Olei Citronellae ana 2,0
Moschi 0,05
Spiritus Vini absoluti 5,0.
Misce.

Der Moschus wird mit dem Weingeist höchst fein zerrieben und dem Oelgemisch zugesetzt. Nach mehreren Tagen colirt man durch ein Bäuschchen Baumwolle. Wird zum Parfümiren der Po-

maden und weingeistiger und fetter Flüssigkeiten gebraucht.

(6) **Pommade de la Reine.**
Pommade à la Sultane.

℞ Adipis balsamici 100,0
Mixturae odoriferae optimae 5,0
Olei Rosae Guttas 5.
Misce.

(7) **Pomade au bouquet.**
Pommade de Flore. Pommade à la Duchesse.

℞ Adipis balsamici 100,0
Mixturae odoriferae optimae 5,0.
Misce.

Arcana. **Carbolic-Salbe** von JOHN F. HENRY. Diese Salbe, ein nordamerikanisches Präparat, wird empfohlen zum Heilen aller Wunden, Geschwüre, Hautkrankheiten u. s. w. Das Recept lautet ungefähr wie folgt: ℞ Acidi carbolici 0,3. Olei Bergamottae Gutt. 2. Olei Lavandulae. Gutt. 1. Unguenti cerei 18,0. Misce. Der Preis für eine kleine Blechbüchse mit dieser Salbe ist 1,1 Mark. (HAGER, Analyt.)

Blüthen-Thau von RAU's Erben (F. J. WEBER) in Bamberg. In einem flachen Fläschchen mit dem eingeschmolzenen Namen „Rau", welches brutto über 80 Grm. wiegt, erhält man kaum 22 Grm. eines fast farblosen, nur einen Stich ins Gelbliche zeigenden, höchst angenehm gewürzhaft und geistig riechenden Fluidums, das eine Lösung von Bergamottöl, Citronenöl, Pomeranzenblüthenöl und Rosenöl in starkem Weingeist ist. 0,5 Mark (15 Kr.). (WITTSTEIN, Analyt.)

Kräuter-Essenz von PLEIMB in Cöln, gegen das Ausfallen und Grauwerden der Haare. Ein Gemisch aus 50,0 Weingeist, 4,0 Olivenöl und 2,0 Bergamottöl und andere wohlriechende Oele. (WITTSTEIN, Analyt.)

Betonica.

Betonica officinalis LINN., *Stachys Betonica* BENTHAM, Zehrkraut, Betonie, eine auf Wiesen, in Gebüschen und Laubwäldern Deutschlands häufige ausdauernde Labiate.

Herba Betonicae, Herba Veronicae purpureae, Betonienkraut, Zehrkraut, das getrocknete blühende Kraut. 30—60 Ctm. hoch, mehr oder weniger behaart. Blätter meist grundständig, Stengelblätter 2—3 Paare. Erstere sind rauh behaart, lang gestielt, länglich, grob gekerbt, an der Basis herzförmig, 5—8 Ctm. lang, 2,5 bis 4 Ctm. breit. Die oberen oder Stengelblätter sind kurz gestielt oder fast sitzend, schmäler und an der Basis gewöhnlich nicht herzförmig. Die purpurrothen Blüthen stehen in mehreren dichten Scheinwirteln, eine an der Spitze unterbrochene Aehre bildend. Blumenkrone weit länger als der Kelch, im Innern ohne einen Haarring, mit gleichlangen Lippen. Der Geruch des frischen Krautes ist schwach, aber unangenehm, der Geschmack widrig bitterlich und kratzend adstringirend.



Fig. 149. Ein grundständiges Blatt von Betonica officinalis. 1/2 Lin. Vergr.

Einsammlung. Das Betonienkraut wird im Juli bei trockner Witterung eingesammelt und auf dem Trockenraume regelmässig neben einander gelegt, da es sehr leicht schwarz wird. 5 Th. frisches Kraut geben 1 Th. trocknes aus. Der Geruch verschwindet beim Trocknen.

Anwendung. So hoch auch der Ruf der Betonie bei den Alten und bis zum vorigen Jahrhundert war und trotz des Italienischen Sprichwortes „ha più virtù che betonica“ ist das Betonienkraut heute obsolet und nur bisweilen noch Gegenstand des Handverkaufs. Man rühmte es als Excitans, Nervinum, Expectorans, Sialagogum etc. Man gebrauchte es bei Gicht, Cephalalgie, Epilepsie, Schwindsucht u. d. gl., auch als Wund- und Niesemittel. Die Wurzel soll in ihrer Wirkung mit der Ipecacuanha viel Aehnlichkeit haben, ist aber schon seit hundert Jahren ausser Gebrauch. Die Empfehlung des Krautes in Stelle des Chinesischen Thees hat keine Aufnahme gefunden. Dosis des Krautes 1,0—2,0—3,0 drei- bis viermal täglich im Aufguss.

Emplastrum Betonicae, Betonienpflaster, wird wie Emplastrum Belladonnae (S. 580) bereitet, es dürfte aber durch Emplastrum Meliloti vollständig ersetzt werden. Man legt das Betonienpflaster bei Cephalalgie auf die Stirn, den Wirbel des Kopfes oder die Schläfe.

Betula.

Betula alba LINN., Birke, ein bekannter Baum aus der Familie der Betulaceen.

Blätter und Rinde, auch ein wässriges Extract der Blätter waren vor hundert Jahren officinell. Sie enthalten Gerbstoff. Eine Abkochung der Blätter wurde äusserlich gegen Flechten und Scabies gebraucht.

Oleum Betulae empyreumaticum, Oleum s. Pix betulinum, Oleum Rusci, Oleum Moscoviticum, Lithauer Balsam, Dagget, Birkenöl, Birkentheer, der Theer aus Wurzel, Holz und Rinde der Birke. Er wird in Polen und Russland gewonnen und von da nach Deutschland gebracht.

Der Birkentheer ist eine dickflüssige, braunschwarze oder röthlich braunschwarze, eigenthümlich empyreumatisch riechende, in Wasser kaum lösliche, in Aether, Weingeist, Oelen zum grösseren Theile lösliche Substanz. Eine nicht flüssige Waare ist zu verwerfen.

Anwendung. Der Birkentheer ist in Polen und Russland ein Volksmittel gegen alle Krankheiten. Einige Aerzte haben ihn innerlich gegen Wechselfieber, Wassersucht, Würmer, Menstruationsbeschwerden, Gonorrhoe, äusserlich gegen Rheuma, Gicht, Hautausschläge, syphilitische Geschwüre angewendet. KOSTROFF machte sogar Wunderkuren damit, indem er ihn zur Erweckung Scheintodter nach übermässigem Branntweingenuss, in Folge des Erfrierens, ferner zur Abgewöhnung der Trunksucht in Einreibungen in die Geschlechtstheile (Scrotum und Perinaeum) anwenden liess.

Dosis 0,2—0,3—0,5 dreimal täglich, am besten in Pillen.

In einigen Gegenden Deutschlands wird der Birkentheer vom Landmann als Wundheilmittel, Wurmmittel, gegen Kolik, Räude der Hausthiere geschätzt.

Die Liqueurfabrikanten benutzen ihn als Arom des künstlichen Rums und Araks, im Uebrigen ist er das Material zur Erzeugung des Juchtengeruchs.

Zur Darstellung empyreumatischer fetter Oele ex tempore ist der Birkentheer ein ganz geeignetes Material. Das Ziegelöl, Oleum lateritium, wird gewöhnlich aus 100 Th. rohem Rüböl und 3 Th. Birkentheer gemischt.

(1) **Essentia Rusci.**

℞ Olei Rusci 10,0
Spiritus Vini 100,0
Misce, sepone per diem unum et filtra.

Wird zur Bereitung der Rumessenz gebraucht.

(2) **Oleum Terebinthinae compositum.** Renköl. Recköl. Trecköl.

℞ Olei Therebinthinae 100,0
Olei Rusci 5,0.
Misce et decantha.

Ein in manchen Gegenden viel gebrauchtes innerliches und äusserliches Mittel. Innerlich zu 10—15 Tropfen.

(3) **Tinctura Rusci.**

℞ Olei Rusci 20,0
Spiritus Vini
Aetheris ana 30,0
Olei Lavandulae
Olei Rorismarini
Olei Rutae ana 1,0.

M. S. Aeusserlich (bei Gicht, Rheuma).

(4) **Unguentum cum Oleo Rusci** Wolff.

Wolff's Theerpomade.

℞ Unguenti cerei 42,0
Olei Rusci 8,0.
Misce.

Arcanum. **Gichtbalsam** von Apotheker Radig in Berlin. Ein mit Birkentheer geschütteltes Gemisch aus Rüböl und Terpenthinöl. 15,0 Grm. = 1,25 M. (Hager, Analyt.)

Bignonia.

Jacaranda procera Sprengel, *Bignonia Copaia* Aublet, ein in Brasilien einheimischer Baum aus der Familie der Bignoniaceen.

Folia Bignoniae, Folia Carobae, Caroba, Carobablätter, Bignonienblätter. Die Fiederblättchen der vorbenannten und auch anderer Arten der *Jacaranda.* Die Fiederblättchen der *Jacaranda procera* sind länglich stumpf, dagegen enthält die nach Europa gebrachte Drogue hauptsächlich etwas lederartige, spitze Blätter von verschiedener Form und Grösse. Diese sind stiellos, eilanzettförmig oder eiförmig und mehr oder weniger zugespitzt, an der Basis schief, oberhalb etwas glänzend und netzadrig, am Rande umgerollt und unterhalb schwach filzig weichhaarig, von bräunlich grüner Farbe und schwach adstringirendem, nur wenig bitterem Geschmack. Untermischt finden sich auch einige elliptische und gestielte, nicht lederartige Blätter. In Deutschland scheint diese Drogue noch nicht eingeführt zu sein.

Anwendung. Die Carobablätter werden als blutreinigendes, die Harnsecretion beförderndes Mittel empfohlen und auch als Antisyphiliticum äusserlich und innerlich angewendet. Dosis 1,0—2,0—3,0 drei- bis viermal täglich.



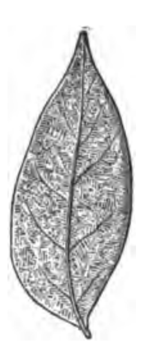


Fig 150. Formen der in dem Handel vorkommenden Carobablätter.

Folia Carobae albae, Caroba blanco (branco), die Blätter von *Sparattosperma lithontripticum* MARTIUS, einer Brasilianischen Bignonie, sind noch nicht in Europa eingeführt worden. Sie sollen ein ausgezeichnetes Mittel bei Steinschmerzen sein.

Caroba, Carobe, Carobba sind auch gebräuchliche Namen für Fructus Ceratoniae, ferner für die Pistaciengallen (Carobe de Giuda, die hohlen Auswüchse der *Pistacia Terebinthus* LINN.).

Balsamum Henricae, Henriettenbalsam, ein Mittel gegen Zahnschmerz, ist eine concentrirte weingeistige Tinctur aus Folia Carobae.

Bismuthum.

Bismuthum, Marcasita, Wismuth (Bi = 210) kommt mehr oder weniger mit anderen Metallen verunreinigt in den Handel. Diese Verunreinigungen (Arsen, Antimon, Nickel, Eisen, Blei, Kupfer, Silber, Zinn, Schwefelwismuth etc.) sind im Ganzen ohne Einfluss auf die Wismuthpräparate, indem sie im Laufe der Darstellung derselben leicht beseitigt werden. Es ist nur wesentlich, dass diese Verunreinigungen nicht mehr als 5 Proc. betragen, im anderen Falle ist eine Reinigung des Wismuths nothwendig. Die vorwiegenden Verunreinigungen sind gewöhnlich Antimon, Blei, dann in geringerer Menge Zinn, Schwefelwismuth, Arsen.

Bismuthum depuratum, gereinigtes Wismuthmetall. 100 Th. des sehr unreinen Wismuthmetalls werden in einem eisernen Mörser in ein Pulver verwandelt, mit 5 Th. gepulvertem Kalisalpeter und 2 Th. gepulvertem Natronsalpeter gemischt. Das Gemisch wird in einen Hessischen Tiegel gegeben und im Kohlenfeuer geschmolzen. Da Wismuth bei ungefähr 260° C.

schmilzt, so ist ein nur mässiges Kohlenfeuer erforderlich. Nach öfters wiederholtem Umrühren mit einem thönernen Pfeifenstiel oder mit einem vorher erwärmten Porcellanstabe lässt man den Tiegel eine halbe Stunde bedeckt in der Schmelzhitze stehen, um der Scheidung der Schlacke von dem Metall Zeit zu lassen. Dann giesst man das Metall unter der Schlacke hinweg auf einen vorher heiss gemachten Teller aus. Die Stücke des erkalteten Metalls, welchen Schlacke anhängt, werden zerstossen, zuerst in 5procentiger Salzsäure ein bis zwei Stunden macerirt und dann mit Wasser abgewaschen und getrocknet. — Will man nur das Arsen wegschaffen, so kann man auch das Metall in einem flachen offenen Tiegel unter bisweiligem Bestreuen mit Kohlenpulver und Umrühren eine bis zwei Stunden rothglühend erhalten. Das Arsen verflüchtigt sich.

Eigenschaften. Das Wismuthmetall ist röthlich weiss, stark glänzend und spröde und hat ein grossblättriges krystallinisches Gefüge. Es lässt sich leicht in einem (eisernen) Mörser zu Pulver zerstossen. Vollkommen rein ist es etwas hämmerbar. Es schmilzt bei 265° C. und erstarrt bei 242° C. unter bedeutender Vermehrung des Volumens, es dehnt sich also beim Erstarren aus, indem es krystallisirt. In der Weissglühhitze verdampft es und destillirt über, wobei die Dämpfe sich in blättriger Form verdichten. An der Luft oxydirt es sich bei gewöhnlicher Temperatur nicht, wird aber durch Schwefelwasserstoff afficirt. In der Rothglühhitze bei Luftzutritt verbrennt es mit bläulicher Flamme zu Wismuthoxyd. In heisser Chlorwasserstoffsäure oder verdünnter Schwefelsäure löst es sich nur schwierig unter Ausscheiden von Wasserstoff, leicht aber in Salpetersäure (welche nicht zu concentrirt sein darf), indem es sich auf Kosten derselben oxydirt. Durch Zinn, Kupfer, Zink, Eisen, Blei, Kadmium wird es aus seinen Auflösungen metallisch gefällt. Spec. Gew. 9,6 bis 9,8.

Prüfung. Zur Constatirung der Verunreinigungen des Wismuths mischt man 10,0 des gepulverten Metalls mit 1,5 gepulverten Kalisalpeter und 1,5 gepulvertem Natronsalpeter und schmelzt im Porcellantiegel. Die erkaltetete Schmelze wird zerstossen und die Schlacke von dem Metall abgeschlämmt. Diese die Schlacke enthaltende Flüssigkeit dampft man ein und nimmt den Rückstand mit circa 20proc. Salpetersäure unter Digestion auf (ungelöst bleiben Zinn und Antimon). Das Filtrat verdünnt man mit einem gleichen Volum Wasser (erfolgt eine Trübung, so bringt man dieselbe durch Zusatz von Salpetersäure zum Verschwinden) und versetzt mit Salzsäure. Eine dadurch entstehende Trübung oder ein Niederschlag ist Chlorsilber. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit wird mit Ammon neutralisirt, mit Salzsäure sauer gemacht bis zum Aufkochen erhitzt und noch heiss mit Schwefelwasserstoff übersättigt. Nach mehrstündiger Digestion werden die abgeschiedenen Metallsulfide gesammelt, daraus durch Digestion mit Ammonbicarbonat das Schwefelarsen, hierauf durch Maceration mit Schwefelammonium eine etwaige Spur Schwefelzinn extrahirt, die rückständigen Metallsulfide in Salpetersäure gelöst, die verdünnte Lösung mit Natronsulfatlösung versetzt und einige Stunden bei Seite gestellt, um dem Bleisulfat Zeit zum Absetzen zu gewähren. Die durch Filtration vom Bleisulfat gesonderte Flüssigkeit wird mit einem Ueberschuss Aetzammon versetzt. Eine weisse Fällung hat seine Ursache in etwa gelöstem Wismuthoxyd, eine blaue Färbung der Flüssigkeit zeigt Kupfer an. Aus der oben mit Schwefelwasserstoff behandelten sauren, von den Metallsulfiden befreiten Flüssigkeit werden nach der Uebersättigung mit Ammon Eisen, Nickel, Zink durch Schwefelammonium abgeschieden.

Die Prüfung des Wismuths auf Arsengehalt lässt sich auch in der Weise ausführen, dass man circa 2,0 des zerkleinerten Metalls in einem Probircylinder vorsichtig bis zum Schmelzen erhitzt und in dieser Temperatur einige Minuten erhält. Bei Gegenwart von mehr als Spuren Arsen bildet sich im kälteren Theile des Cylinders ein Beschlag der Arsenigsäure.

Chemie und Analyse. Wismuthoxyd ist ein citronengelbes, beim Erhitzen dunkler werdendes Pulver, Wismuthoxydhydrat ist weiss, seine Salze mit farblosen Säuren sind farblos. Die Lösungen derselben werden bei Abwesenheit eines grossen Säureüberschusses und organischer Säuren durch Wasser in ein basisches, als Niederschlag abscheidendes Salz und in freie Säure, welche etwas des Wismuthsalzes gelöst enthält, zerlegt. Durch Abstumpfung der freien Säure mit Ammon wird alles Wismuthoxyd abgeschieden, aus der salzsauren Lösung am vollständigsten. Versetzt man eine salpetersaure Wismuthlösung mit einer Natriumchloridlösung, so ist der Erfolg derselbe. — Die fixen Aetzalkalien fällen Wismuthoxydhydrat, unlöslich in einem Ueberschuss des Fällungsmittels (Unterschied vom Bleioxyd). Beim Kochen wird der Niederschlag gelb. Wird die alkalische Flüssigkeit mit Glykose oder Milchzucker versetzt und digerirt, so scheidet metallisches Wismuth als schwarzes Pulver aus und die darüber stehende Flüssigkeit ist braun gefärbt. — Aetzammon fällt Wismuthoxydhydrat, fast unlöslich in einem Ueberschuss Ammon (Unterschied von Cadmiumoxyd). Die Monocarbonate der Alkalien, Barytcarbonat fällen Wismuth als Subcarbonat. — Alkaliphosphat fällt das Wismuth vollständig als Phosphat, unlöslich in verdünnter Phosphorsäure und stark verdünnter Salpetersäure, aber löslich in Salzsäure. — Arsensäure und Alkaliarseniat fällen ebenfalls vollständig. Der Niederschlag (bei circa 110° getrocknet = BiO^3,AsO^5,HO) ist unlöslich in verdünnter Salpetersäure, leicht löslich in Salzsäure. — Kalichromat fällt gelbes Wismuthchromat, welches bei einem Ueberschuss von Kalichromat in verdünnter Salpetersäure nicht löslich ist. (Cadmiumoxyd wird durch Kalichromat nicht gefällt und Bleichromat ist in Aetzalkali löslich.) — Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium fällen braunes Wismuthsulfid (BiS^3), unlöslich in einem Ueberschuss Schwefelammonium, auch unlöslich in Kaliumcyanid (Unterschied vom Kupfer), aber löslich in Salpetersäure (Unterschied vom Schwefelquecksilber). — Blei, Cadmium, Eisen, Kupfer, Zink, Zinn fällen metallisches Wismuth. — Vor dem Löthrohr auf Kohle mit Natroncarbonat erhitzt geben die Wismuthverbindungen ein sprödes Metallkorn und einen gesättigt orangegelben, nach dem Erkalten citronengelben, in dünner Lage bläulich weissen, in der Reductionsflamme verschwindenden Beschlag.

Quantitativ bestimmt man das Wismuth als Oxyd (entweder durch Eintrocknen und Glühen der Nitratlösung oder durch Fällen mit Ammoncarbonat und Glühen des Niederschlages erhalten) oder als Schwefelwismuth (BiS^3).

Wismuthlegirungen. Rose's Metall besteht aus 50 Wismuth, 30 Blei, 20 Zinn. Schmelzpunkt 92° C. Nach Zusatz von 2 Quecksilber fällt der Schmelzpunkt auf 55°.

Newton's Metall: 80 Wismuth, 50 Blei, 30 Zinn. Schmelzpunkt 94,5° C.

Wood's Metall: 150 Wismuth, 80 Blei, 40 Zinn, 30 Cadmium. Schmelzpunkt 60° C.

D'Arcet's Metalllegirung: 80 Wismuth, 50 Blei, 30 Zinn. Schmelzpunkt 80° C.

Münzabgussmetall: 60 Wismuth, 130 Blei, 30 Zinn.

Cliché-Metall für Holzschnitte, Gyps-, Thon-, Schwefelformen: 50 Wismuth, 30 Blei, 20 Zinn. Schmelzpunkt 92° (also das Rose'sche Metall) oder 20 Wismuth, 10 Blei, 10 Zinn. Behufs Herstellung eines Cliché wird der Holzschnitt in eine Legirung aus 60 Blei und 10 Antimon in dem Augenblicke eingedrückt, in welchem die Legirung zu erstarren beginnt. Diese Matrize wird dann mit einem kräftigen Schlage auf das Cliché-Metall in dem Augenblicke seines Erstarrens oder Teigigwerdens gepresst, oder die Matrize wird schwach mit Lampenruss bedeckt und das Cliché-Metall darauf gegossen.

Schnellothe (geben nicht dauerhafte Löthungen):

1	Wismuth	1	Blei	1	Zinn	—	Schmelzpunkt	124° C.
1	„	2	„	2	„	—	„ „	145° C.
1	„	3	„	3	„	—	„ „	255° C.
1	„	4	„	4	„	—	„ „	260° C.

Loth für Orgelbauer: 20 Wismuth, 10 Blei, 10 Zinn.

Legirung zum Ausfüllen der Löcher in Metallguss: 10 Wismuth, 30 Antimon, 80 Blei.

Engstrom's Tutania- oder Königinmetall: 9 Wismuth, 71 Blei, 885 Zinn und 35 Kupfer.

Amalgam zum Einspritzen anatomischer Präparate: 12 Wismuth, 4 Blei, 7 Zinn, 20 Quecksilber.

Metallschmiere: 50 Wismuth, 50 Blei, 50 Zinn, 40 Cadmium. Schmelzpunkt 65,5°.

Schminkweiss, Blanc d'Espagne, ist wie das:

Perlweiss, Blanc de perle, ein Wismuthoxychlorid ($BiCl^3,2[BiO^3,2HO]$). Ersteres wird durch Eintröpfeln einer Wismuthnitratlösung in eine verdünnte Natriumchloridlösung, letzteres durch Eintröpfeln einer Wismuthnitratlösung in stark verdünnte Salzsäure gewonnen. Der ausgewaschene Niederschlag wird bei gelinder Wärme und vor Sonnenlicht geschützt getrocknet. Das Präparat dient als Schminke. Im Handel kommt es häufig mit Bleiweiss und Talkstein verfälscht vor. Im ersteren Falle lässt sich Bleioxyd durch Aetzkalilauge extrahiren und durch Schwefelwasserstoff nachweisen, im anderen Falle ist das Schminkweiss nicht in concentrirter Salpetersäure vollständig löslich. Bleiweiss ist eine gesundheitsschädliche Beimischung.

Bismuthum carbonicum, Bismuthum subcarbonicum, Wismuthsubcarbonat, kohlensaures Wismuth ($BiO^3,CO^2,HO = 265$ oder $[BiHO_2]_2CO_2 = 530$).

Bereitung. 100 Th. krystallisirtes Wismuthnitrat werden zu einem feinen Pulver zerrieben und in kleinen Portionen und unter Umrühren in eine heiss gemachte filtrirte Lösung von 41 Th. Ammoncarbonat in circa 1000,0 destill. Wasser eingetragen. Oder eine Lösung von 45 Th. gereinigtem, eisen- und bleifreiem Wismuthmetall in 205 Th. Salpetersäure von 1,185 spec. Gew., mit einem halben Volum Wasser verdünnt und durch Glaswolle

filtrirt, wird in eine filtrirte heisse Lösung von 45 Th. Ammoncarbonat in 1000 Th. destillirtem Wasser getröpfelt. In dem einen oder dem anderen Falle wird noch soviel Ammoncarbonatlösung hinzugegeben, dass das Ammon vorwaltet. Nach zweistündiger Digestion im Wasserbade wird zum Erkalten bei Seite gestellt, der Niederschlag gesammelt, ausgewaschen und in gelinder Wärme getrocknet. Ausbeute circa 55 Th.

In Stelle der 100 Th. Wismuthnitrat können auch 250 Th. des officinellen Wismuthsubnitrats genommen werden. Die Ausbeute beträgt dann über 210 Th.

Eigenschaften. Das Wismuthcarbonat bildet ein trocknes, schweres, weisses, geruch- und geschmackloses, aus äusserst kleinen mikroskopischen Prismen bestehendes Pulver. Es ist unlöslich in Wasser und Aetzkalilauge, braust beim Aufgiessen einer Säure auf und wird beim Erhitzen gelb.

Prüfung. Das Wismuthcarbonat wird in verdünnter Salpetersäure gelöst und wie Wismuthsubnitrat geprüft. Ein gelbes Präparat enthält Spuren Eisen.

Anwendung. Das Wismuthcarbonat wurde von HANNON in den Arzneischatz eingeführt und dem Wismuthsubnitrat wegen seiner Säure tilgenden und den Stuhlgang nicht hemmenden Wirkung vorgezogen. Er empfahl es besonders bei Gastralgien mit entzündlichem Zustande der Digestionsorgane, bei Erbrechen zahnender Kinder, Diarrhoe schwächlicher Kinder etc. Dosis 0,5—1,0—1,5 zwei- bis dreimal täglich (nach jeder Mahlzeit), Dosis für Kinder 0,1—0,3—0,5 drei- bis viermal täglich. Ein Ersatz ex tempore wäre eine innige Mischung aus 1,1 Wismuthsubnitrat und 0,25 Natronbicarbonat für 1,0 Wismuthcarbonat. Diese Mischung geschieht in einem lauwarmen Porcellanmörser, um eine Verdunstung etwa freiwerdender Feuchtigkeit zu befördern.

Pastilli Bismuthi carbonici, grammschwere Pastillen aus Cacaomasse mit 0,25 Wismuthcarbonat.

Liquor Bismuthi et Ammoni citrici, Liquor Citratis Bismuthi et Ammoni, Liquor Bismuthi SCHATCH, SCHATCH'sche **Wismuthlösung.**

Bereitung. 10,0 krystallisirtes Wismuthnitrat (oder 6,2 Wismuthsubnitrat) werden zu einem feinen Pulver zerrieben und in eine kalte Lösung von 9,0 Citronensäure in 18,0 destillirtes Wasser eingetragen. Nach wiederholtem Umrühren wird nun so viel Aetzammonflüssigkeit dazu gegeben, bis der anfangs entstandene Niederschlag wiederum in Lösung übergegangen ist und sich die Flüssigkeit neutral oder höchst wenig alkalisch erweist. Dann wird die Flüssigkeit mit destillirtem Wasser bis auf ein Gewicht von 100,0 verdünnt. Sie enthält 4,4 Procent Wismuthmetall oder 4,9 Proc. Wismuthoxyd gelöst. Man bereitet sie nur, wenn sie verlangt wird.

Das Präparat der British Pharmacopoeia ist ein ähnliches und enthält 4,38 Proc. Wismuthmetall. Die Vorschrift im Handbuch der Arzneiverordnungslehre von WALDENBURG und SIMON (8. Aufl.) ist eine ähnliche früher von HAGER gegebene, welche ein Präparat mit $^1/_6$ mehr Wismuth ausgiebt.

Wird die ammoniakalisch gehaltene Flüssigkeit bis zur Syrupdicke eingedampft, auf Glastafeln aufgestrichen und in lauwarmer Temperatur eingetrocknet, so erhält man das Bismutho-Ammonum citricum lamellatum, Ammonowismuthcitrat in Lamellen, von welchen 2 Th. circa zehn Theilen der Lösung entsprechen.

Die Lösung wird in ähnlichen Fällen wie das Wismuthsubnitrat in Gaben zu 1,0—2,0—3,0 verdünnt mit Zuckerwasser zwei- bis viermal täglich angewendet.

Liquor Ferri et Bismuthi citrici. 100,0 des Liquor Bismuthi et Ammoni citrici; 5,0 Ferrum citricum und 2,0 Aetzammon werden im Dampfbade bis auf 100,0 Rückstand abgedampft. Dosis 4,0—6,0—8,0 mit Wein zwei- bis dreimal täglich bei Dyspepsie und Gastralgie der Phthysiker.

Liquor Bismuthi citrici kalicus, Liquor bismuthicus ad capillos. 10,0 Wismuthsubnitrat und 150,0 Glycerin werden gemischt, erwärmt und unter Digestion im Wasserbade mit soviel Aetzkalilauge versetzt, dass eine Lösung entsteht. Dann setzt man soviel einer wässrigen Citronensäurelösung hinzu, dass eine fast neutrale Flüssigkeit hervorgeht, welche man mit einigen Tropfen Aetzkalilauge schwach alkalisch macht und dann mit destillirtem Wasser bis auf ein Gewicht von 300,0 verdünnt.

Diese Flüssigkeit wird den zweiten oder dritten Tag als Schmiermittel zum Braunfärben der Haare angewendet und gilt als ein unschädlicher Ersatz der bleihaltigen Haarfärbemittel.

Liquor Bismuthi natrico-glycerinatus, kalische Wismuthlösung, Reagens auf Traubenzucker, wird bereitet durch Digestion im Wasserbade aus 10,0 Wismuthsubnitrat; 30,0 Glycerin; 50,0 Aetznatronlauge 1,333 spec. Gew. und 110,0 destill. Wasser. Die filtrirte Lösung soll 200,0 betragen. Mit Traubenzuckerlösung erhitzt erfolgt Reduction des Wismuthoxyds zu Metall.

Bismuthum oxydatum hydratum, Wismuthoxydhydrat, Wismuthhydrat (BiO^3, HO oder $BiHO_2 = 243$). Dasselbe wird zuweilen zur Darstellung von Wismuthsalzen ex tempore gebraucht. Wismuthsubnitrat 12,2 werden in einer Flasche mit 10,0 Aetzammon, verdünnt mit 15 destillirtem Wasser gemischt, kräftig durchschüttelt und nach Verlauf einer Stunde auf ein Filtrum gebracht. Der Niederschlag (entsprechend 10,0 getrocknetem Wismuthhydrat) wird ausgewaschen und kann noch feucht Verwendung finden.

Bismuthum lacticum, Wismuthlactat, milchsaures Wismuth bereitet man durch Mischung von frisch gefälltem feuchtem Wismuthhydrat, welches (laut vorhergehender Anweisung) aus 12,2 Wismuthsubnitrat dargestellt ist, mit 11,0 der officinellen Milchsäure, und Eintrocknen der Mischung im Wasserbade.

Es ist ein in Wasser schwerlösliches weisses Pulver, welches in Gaben wie das Wismuthsubnitrat in Anwendung gekommen ist.

Bismuthum tannicum, Wismuthtannat, gerbsaures Wismuth. Das frischgefällte Wismuthhydrat aus 12,2 Wismuthsubnitrat wird noch feucht mit 15 Th. reiner Gerbsäure (Acidum tannicum), gelöst in gleich viel destillirtem Wasser, innig gemischt, im Wasserbade zur Trockne eingedampft und zu einem Pulver zerrieben.

Ein gelbliches bis bräunlichgelbes, fast geschmackloses Pulver. Man hat es in den Fällen gerühmt, wo neben der Wismuthwirkung eine adstringirende Nebenwirkung erwünscht ist, z. B. bei Diarrhöen. Die Dosis ist doppelt so gross wie vom Wismuthsubnitrat.

Liquor Bismuthi tartarici kalinus, kalische Wismuthtartratflüssigkeit, ein Reagens auf Glykose, Harnzucker. Einem heissen Gemisch aus 10,0 Wismuthsubnitrat; 10,0 Weinsäure und 50,0 destillirtem Wasser tröpfelt man so lange Aetzkalilauge zu, bis unter Agitiren eine klare Lösung hervorgeht. Die mit einem gleichen Volumen destillirtem Wasser verdünnte Flüssigkeit wird in mit Kautschukstopfen dicht geschlossenen Flaschen aufbewahrt. Ein Zusatz von reinem Glycerin conservirt das Reagens ganz besonders.

Zur Verwendung des Reagens zur Prüfung des Harns auf Zuckergehalt ist eine Vorprüfung erforderlich. Man versetzt circa 10 CC. des Harns mit einigen Tropfen Bleiessig und erhitzt bis zum Aufkochen, um Sicherheit zu erlangen, dass der Harn frei von Schwefelverbindungen ist, welche Blei oder Wismuth als schwarze Niederschläge fällen würden. Findet keine Bräunung oder schwarze Fällung statt, so ist das kalische Wismuthtartrat auch als Reagens auf Harnzucker verwendbar. In einem Reagircylinder giebt man circa 10 CC. des Harns und circa 10 Tropfen des Reagens und kocht zwei Minuten. Bei Gegenwart von Zucker scheidet Wismuthmetall in Form eines schwarzen Pulvers aus. Gummi und Dextrin verhalten sich gegen das kalische Wismuthtartrat indifferent.

Bismuthum nitricum.

☨ I. **Bismuthum nitricum crystallisatum, Bismuthum trisnitricum, krystallisirtes Wismuthnitrat, neutrales salpetersaures Wismuth** ($BiO,3NO^5 + 9HO = 477$ oder $[Bi(NO_3)_3]_2 + 9H_2O = 954$).

Darstellung. Zu 100 Th. reiner Salpetersäure von 1,185 spec. Gew., welche sich in einem geräumigen Glaskolben befinden, giebt man nach und nach 25 Th. zerstossenes oder grob gepulvertes Wismuthmetall oder soviel davon, als zuletzt unter Anwendung der Wasserbadwärme gelöst wird. Dann giebt man noch eine geringe Menge des Metalls hinzu und erwärmt circa eine halbe Stunde weiter. Der von dem Bodensatze klar abgegossenen und durch ein Bäuschchen Glaswolle filtrirten Flüssigkeit werden unter Umrühren 40 bis 50 Th. oder so viel destillirtes Wasser hinzugesetzt, bis eine erhebliche weisse Trübung eintritt (dieser Niederschlag enthält etwa gegenwärtiges Wismutharseniat). Man lässt 24 Stunden an einem kalten Orte absetzen, filtrirt durch Glaswolle, dampft das Filtrat bis auf 70 bis 65 Th. ein und stellt es an einen kalten Ort.

Die Krystalle sammelt man über einem lockeren Bäuschchen Glaswolle in einem Glastrichter, dampft die Mutterlauge um den dritten Theil ihres Volumens ein, stellt sie bei Seite und giebt die daraus ausscheidenden Krystalle zu den erst gesammelten. Die Krystalle werden durch Auftröpfeln eines kalten Gemisches von 5 Th. Salpetersäure mit 10 Th. destillirtem Wasser abgewaschen, auf einem Porcellanteller ausgebreitet an einem circa 25° C. warmen Orte abgetrocknet. Ausbeute an krystallisirtem Salze circa 52 Th.

Die letzte Mutterlauge wird mit Natroncarbonatlösung gemischt und daraus das Wismuth als Carbonat abgeschieden.

Prüfung. Diese ist dieselbe wie bei dem folgenden Präparat.

Aufbewahrung. Das krystallisirte Wismuthnitrat gehört zu den ätzenden, starkwirkenden Arzneistoffen und wird daher in der Reihe derselben in Gläsern mit Glasstopfen aufbewahrt.

Anwendung. Es ist das krystallisirte Wismuthnitrat von THOMPSON gegen Diarrhöe der Phthisiker empfohlen und von LOMBARD die Wirkung bestätigt worden. Weiter ist es wohl nicht in Anwendung gekommen. THOMPSON gab es zu 0,3 in Verbindung mit Magnesia und Gummi Arabicum (also in einer Verbindung, in welcher es nicht mehr ein Trisnitrat war). In der Pharmacie ist dieses Salz das Material zur Darstellung des Wismuthsubnitrats.

II. **Bismuthum subnitricum, Bismuthum nitricum praecipitatum, Magisterium Bismuthi, präcipitirtes Wismuthnitrat, Wismuthsubnitrat, basisch salpetersaures Wismuthoxyd, Wismuthweiss** (annähernd $4BiO^3,3NO^5,9HO$ oder $[Bi(NO_3)] + [BiH_3O_3]_3$ $= 1179$).

Darstellung. 100 Th. des krystallisirten Wismuthnitrats werden in einem Mixturmörser zerrieben, mit 400 Th. kaltem destillirtem Wasser (15 bis 20° C.) gemischt und dann in 2100 Th. kochend heisses destillirtes Wasser, welches sich in einem Porcellangefäss oder einem Glaskolben befindet, eingetragen und das Ganze einige Minuten mit einem Glasstabe umgerührt. Nach dem Erkalten sammelt man den Niederschlag in einem Filter, wäscht ihn durch Aufgiessen von höchstens 500 Th. kaltem destillirtem Wasser aus, breitet ihn auf weissen Porcellantellern in dünner Schicht und trocknet ihn geschützt vor Staub, Schwefelwasserstoff und Ammongas an einem lauwarmen Orte, dessen Temperatur 30° C. nicht überschreitet. Ausbeute circa 60 Th. Aus der vom Niederschlage abgegossenen Flüssigkeit sammelt man den in Lösung gebliebenen Rest des Wismuths durch Sättigung mit Natroncarbonat als Carbonat.

Die vorstehende Vorschrift zur Darstellung des Wismuthsubnitrats ist die von der Pharmacopoea Germanica aufgenommene.

Eigenschaften. Das Wismuthsubnitrat ist ein geruch- und fast geschmackloses lockeres schneeweisses krystallinisches Pulver, welches aus mikroskopisch kleinen, glänzenden, farblosen, rhombischen Prismen besteht. Gegen feuchtes Lackmuspapier verhält es sich sauer. Vom Sonnenlichte wird es nicht verändert (am Lichte grau werdendes Wismuthsubnitrat enthält Chlorsilber). Bis zu 100° erhitzt verliert es seinen Wassergehalt, weiter erhitzt verliert es ohne zu schmelzen seinen Säuregehalt und wird zu Wismuthoxyd. Die Bestandtheile sind Wismuthoxyd, Salpetersäure und Wasser. Das Verhältniss dieser Stoffe in dem Präparate ist nicht immer ein und dasselbe und der Wismuthoxydgehalt variirt zwischen 79 bis 81 Procent.

Die Temperatur des Wassers, worin die Fällung geschieht, und diejenige des Wassers, mit welchem das Auswaschen des Niederschlages geschieht, und endlich die Temperatur des Ortes, an welchem operirt wird, sind von Einfluss auf den Umfang der Zersetzung des Wismuthnitrats und dem entsprechend auf die Zusammensetzung des Niederschlages.

Aufbewahrung. Das Wismuthsubnitrat wird in gut verstopften Glasgefässen aufbewahrt, um es vor dem Einflusse des Schwefelwasserstoffgases und des Ammons zu schützen. Durch ersteres Gas wird das Präparat bräunlich bis braunschwarz, und Ammon wird absorbirt und gebunden.

Prüfung. Ob das Wismuthsubnitrat aus kochendheisser, warmer oder kalter Flüssigkeit gefällt ist, beantwortet das Mikroskop. Zwischen- und Ueber-

gangsformen der hier bildlich angegebenen lassen sich leicht vorstellen. Das officinelle Wismuthsubnitrat muss sich in der 5fachen Menge reiner Salpetersäure (von circa 1,180 spec. Gew.) unter Erwärmen leicht ohne alles Aufbrausen

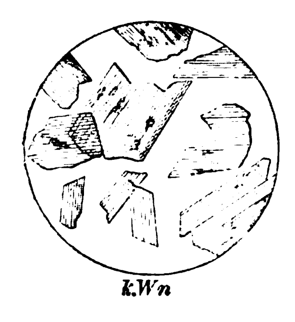


Fig. 151.
Wismuthsubnitrat aus kalter Flüssigkeit (von 15° C.) gefällt. 120fache Vergr.

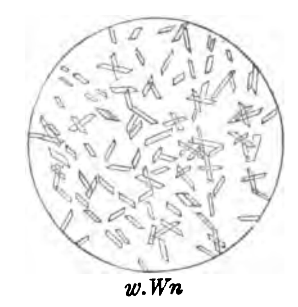


Fig. 152.
Wismuthsubnitrat aus warmer Flüssigkeit (von 60° C.) gefällt. 120fache Vergr.

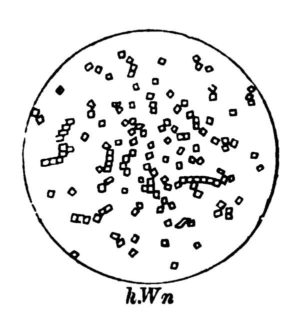


Fig. 153.
Wismuthsubnitrat aus kochendheisser Flüssigkeit gefällt (das officinelle Präparat). 120fache Vergr.

auflösen, gegenfalls enthält es kohlensaure Verbindungen oder Stoffe, welche nicht in Salpetersäure löslich sind (Schwerspath, Talkstein). Diese stark saure Auflösung wird mit dem 4—5fachen Volumen destillirtem Wasser verdünnt und filtrirt. Das Filtrat darf weder durch Silbernitratlösung, noch durch Barytnitratlösung und Natronsulfatlösung eine Fällung erleiden, widrigen Falles ist es mit Chlor-, Schwefelsäure- und Bleiverbindungen verunreinigt. Eine kleine Menge des Präparats (circa 1,0 Gm.) mit einer zehnfachen Menge verdünnter Essigsäure gekocht, die Abkochung abgegossen und mit Schwefelwasserstoffwasser ausgefällt, giebt ein Filtrat, welches in einem Porcellanschälchen abgedampft keinen Rückstand hinterlässt (Kalkerde, Magnesia). Eine dritte kleine Menge darf mit Aetzkalilauge übergossen keine oder doch nur in unwesentlicher Menge Ammondämpfe ausgeben (durch einen mit Essigsäure benetzten Glasstab, welchen man der Mischung nähert, zu erkennen. Salzsäure statt der Essigsäure reagirt zu scharf). Da das Präparat auch trocken an der Luft liegend aus dieser Ammon begierig aufnimmt, so wird es immer Spuren Ammon enthalten. Die mit der Kalilauge übergossene Probe wird mit Wasser verdünnt auf ein Filtrum gegeben und das Filtrat mit Schwefelwasserstoffwasser versetzt. Eine Färbung oder Trübung zeigt eine Verunreinigung mit Blei, Eisen, Zink an. Behufs Prüfung auf eine Verunreinigung mit Arsen erhitzt man eine kleine Menge des Präparats (circa 0,5) mit gleichviel (15—20 Tropfen) conc. Schwefelsäure, bis alle Salpetersäure verdampft ist, nimmt dann den salpetersäurefreien Rückstand mit circa der 10fachen Menge verdünnter arsenfreier Schwefelsäure auf, versetzt mit etwas (1,0) reinem Natriumchlorid und einigen Stücken reinen Zinks und verfährt nach der HAGER'schen Methode, wie sie unter Arsen (S. 494) angegeben ist.

Anwendung. Das Wismuthsubnitrat wird zu 0,1—0,5—1,0—2,0 Gm. und mehr pro dosi in spastischen Leiden, wie Epilepsie, Magenkrampf, Krampf-

kolik, chronischem Erbrechen, ferner bei Magenerweichung, Verdauungsschwäche, Diarrhöe, Dysenterie, besonders bei Brechdurchfall der Kinder (zu 0,1—0,2—0,4), äusserlich zu Kehlkopfpulvern, als desinficirendes und die Eiterung verbesserndes Einstreupulver in Wunden, auf Brandwunden, in Salbenmischungen etc. angewendet. In sehr grossen Gaben bewirkt es Erbrechen, Stuhlverstopfung, Schwindel, Angst, Betäubung, Convulsionen. Es färbt die Stühle schwarz. Vor 30 Jahren noch gab man dies Präparat in weit geringeren, circa $^1/_5$ so grossen Dosen, da es auch in dieser Menge Heilerfolg erwies. Seitdem jedoch die Pharmakopöen die Verunreinigung mit Arsen daraus verbannten, war der Heilerfolg ein geringerer, und man stieg in der Dosis bis auf das 5—6fache. Was dem Wismuthsubnitrat in früherer Zeit Ruf verschaffte, verdankte es allein seinem Gehalt an Wismuthsubarseniat. Dem reinen Wismuthsubnitrat wohnen sicher nur wenig medicinische Kräfte bei, es wirkt jedoch chemisch und wird z. B. da, wo in den Verdauungswegen eine Schwefelwasserstoffbildung stattfindet, eine überraschende Wirkung zeigen, indem es dieses Gas zersetzt, in Schwefelwismuth übergeht und dann durch die dabei freiwerdende Salpetersäure tonisirend auf die erschlafften Schleimhäute, auf etwaige Geschwüre (wie bei Typhus) und andere Desorganisationen einwirkt.

Pastilli Bismuthi subnitrici, grammschwere Pastillen aus Cacaomasse mit 0,1 Wismuthsubnitrat.

QUESNEVILLE's **Crême de bismuth**, welche als eine französische Specialität Ruf hat, ist das frisch aus kalter Flüssigkeit gefällte, wenig ausgewaschene, noch feuchte Wismuthsubnitrat. Es wird besonders gegen Diarrhöe zu 5—10 Gm., in 100 Gm. Zuckersyrup vertheilt, alle 2 Stunden einen Kaffeelöffel, gegeben.

(1) Aqua leniens externa.

℞ Bismuthi subnitrici 1,0
Aquae Amygdalarum amararum
Tincturae Digitalis
Tincturae Benzoës ana 5,0
Glycerinae 25,0
Aquae Rosae 100,0.

M. D. S. Aeusserlich (gegen Jucken, Brennen, Abschälen der Haut, Hautausschläge, Flechten etc.).

(2) Enema cum Bismutho subnitrico.

℞ Bismuthi subnitrici 10,0
Opii pulverati 0,05
Aquae 50,0
Mucilaginis Gummi Arabici 20,0.

M. D. S. Zu einem Klystir (bei Diarrhoe, Dysenterie).

(3) Injectio Bismuthi RICORD.

℞ Bismuthi subnitrici 15,0
Aquae Rosae 200,0.

M. D. S. Umgeschüttelt täglich dreimal eine Einspritzung (bei hartnäckiger Gonorrhoea secundaria).

(4) Linctus Bismuthi subnitrici.

℞ Bismuthi subnitrici 1,0
Mucilaginis Gummi Arabici
Syrupi simplicis ana 30,0
Aquae destillatae 120,0.

M. D. S. Umgeschüttelt stündlich einen Theelöffel oder Kinderlöffel voll (bei Brechdurchfall der Kinder).

(5) Linimentum cosmeticum
gegen Sommersprossen und Hautflecke.

℞ Bismuthi subnitrici 2,0
Gummi Arabici 4,0.

In mortario porcellaneo contrita misce cum
Aquae Rosae 30,0
Glycerinae 20,0
Tincturae Benzoës 10,0.

D. S. Sommersprossen und andere Hautflecke täglich ein- bis zweimal mit der umgeschüttelten Mischung zu bestreichen.

(6) Pulvis anticardialgicus OPPOLZER.

℞ Bismuthi subnitrici 1,25
Morphini acetici 0,05
Sacchari albi 5,0.

M. f. pulvis. Divide in partes aequales decem.

D. S. Dreimal täglich ein Pulver (bei Herzweh).

(7) **Pulvis antidiarrhoicus.**

℞ Bismuthi subnitrici
Calcariae carbonicae ana 5,0
Opii pulverati 0,25.

M. f. pulvis. Divide in partes aequales decem (10).

D. S. Täglich zweimal, je vor der Mahlzeit, ein Pulver (bei chronischer Diarrhöe).

(8) **Pulveres antidyspeptici** Gendrin.

℞ Bismuthi subnitrici 5,0
Concharum praeparatarum 8,5
Fabae St. Ignatii 1,0.

M. Fiat pulvis. Divide in partes viginti (20) aequales.

D. S. Vor der Mahlzeit ein Pulver.

(9) **Unguentum Bismuthi.**

℞ Bismuthi subnitrici 5,0
Unguenti lenientis 20,0.

M. D. S. Morgens und Abends einzureiben (auf Flechten und andere Hautausschläge bei Hautjucken).

(10) **Unguentum contra intertriginem** Guyon.

℞ Bismuthi subnitrici
Zinci oxydati albi ana 2,5
Glycerolati simplicis 30,0.
M. f. unguentum.

(11) **Unguentum pomadinum capillos fuscans.**

℞ Bismuthi subnitrici 5,0
Olei Amygdalarum Guttas 15.
Exacte contritis admisce
Unguenti pomadini 40,0
Tincturae Catechu 5,0.

D. S. Pomade zum Braunfärben des Haupthaares (der Effect tritt langsam ein).

Arcana. Paterson's **Pastillen.** 10,0 Wismuthsubnitrat; 10,0 gebrannter Magnesia; 90,0 Zucker; 0,2 Traganth werden mit Pomeranzenblüthenwasser zu 100 Pastillen gemacht. 5 bis 10 Stück den Tag über bei Dyspepsie und Gastralgie.

Paterson's **Pulver** besteht aus 5,0 Wismuthsubnitrat; 5,0 gebrannter Magnesia und 80,0 Zucker.

Physichrom, Haar-Regenerirungsmittel von Apotheker Dr. Joh. Lamatsch in Wien, zur Rückerstattung der Natur-Haarfarbe. Besteht aus 120 Grm. einer klaren wasserhellen Flüssigkeit, bereitet aus 1,2 Grm. krystall. Wismuthnitrat, 14 Grm. Glycerin, 18,2 Grm. unterschwefligsaurem Natron, 0,8 Grm. schwefelsaurem Natron, 2,8 Grm. salpetersaurem Alkali, 1,3 Grm. Aetzalkali und 81,7 Grm. Wasser — und einer Vorbereitungsflüssigkeit No. 1, aus 0,9 Grm. Kochsalz, 3,1 Grm. Aetznatron, 1,8 Grm. krystall. kohlensaurem Natron und 74,2 Grm. Wasser. 6 Mark. (Hager, Analyt.)

Bismuthum valerianicum.

Bismuthum valerianicum, Wismuthvalerianat, Wismuthsubvalerianat, baldriansaures Wismuthoxyd ($3BiO^3,2C^{10}H^9O^3+4HO=831$).)

Darstellung. 105,0 Wismuthsubnitrat werden in einem porcellanenen Mörser mit wenigem destillirtem Wasser zu einem zarten Blei zerrieben und dann mit einer Lösung von 40,0 krystallisirtem Natroncarbonat und 30,0 Valeriansäure in 100,0 destillirtem Wasser gemischt. Nach einstündiger Digestion bei gelinder Wärme und öfterem Umrühren lässt man erkalten, sammelt den Niederschlag in einem Filter, wäscht ihn mit kaltem

Wasser aus, breitet ihn dann auf Fliesspapier, welches auf eine trockne Thonplatte (Dachziegel) gelegt ist, aus und trocknet ihn an einem lauwarmen Orte. Ausbeute circa 110,0.

Oder das Wismuthhydrat, welches man aus 105,0 Wismuthsubnitrat durch Zersetzung mittelst Aetzammons (S. 608) gesammelt hat, wird feucht, wie es ist, mit 30,0 Valeriansäure, verdünnt mit 30,0 Weingeist durchmischt, in einem offenen Porcellan- oder Glasgefäss unter bisweiliger Agitation eine halbe Stunde im Wasserbade digerirt, dann mit 100,0 heissem destillirtem Wasser gemischt, noch eine Stunde digerirt, nach dem Erkalten in einem Filter gesammelt und nach dem Abtropfen der anhängenden Flüssigkeit in der Weise, wie vorhin angegeben ist, getrocknet.

Eigenschaften. Das Wismuthvalerianat ist ein schweres weisses, nach Valeriansäure riechendes, in Wasser unlösliches Pulver. Es enthält circa 75 (berechnet 75,8) Procent Wismuthoxyd.

Prüfung. Die mit Salpetersäure bewirkte Lösung soll sich weder auf Zusatz von Chlorbaryum- noch von Silbernitratlösung trüben, zum Beweise der Abwesenheit einer Verunreinigung mit Chlormetall oder Sulfat. Damit nicht durch eine Trübung in Folge Fällung von Wismuthchlorid oder Wismuthsubnitrat bei Zusatz der wässrigen Reagentien ein Irrthum sich einschleiche, ist es räthlich, das Wismuthsalz in circa der 7fachen Menge reiner Salpetersäure zu lösen und statt Baryumchlorid Barytnitrat anzuwenden. Zur Prüfung auf Nitratgehalt übergiesst man eine Probe, welcher man einige Kupferschnitzel zugesetzt hat, mit concentrirter Schwefelsäure. Bei Gegenwart von Nitrat erfolgt sofort die Entwickelung der braunrothen Dämpfe der Untersalpetersäure. Oder man übergiesst das Präparat mit Indigolösung und etwas concentrirter Schwefelsäure. Bei Gegnewart von Salpetersäure findet Entfärbung statt. Endlich muss das mit Salpetersäure wiederholt angefeuchtete und geglühte Salz 73—75 Proc. Glührückstand ergeben.

Aufbewahrung. Die Valerianate der Schwermetalle haben die Eigenschaft, an der Luft Spuren der Valeriansäure abzudunsten. Auch das vorliegende Subvalerianat des Wismuths riecht nach Valeriansäure. Desshalb und zum Schutze gegen Schwefelwasserstoff muss es in wohlverstopfter Flasche aufbewahrt werden.

Anwendung. Das Wismuthvalerianat ist als Mittel gegen Nervenschmerzen, Magenschmerz, chronischen Magenkrampf und chronisches Herzklopfen empfohlen. Man giebt es zu 0,05—0,1 mehrmals des Tages in Pillen oder Pulvern. Wenn Rhigini mit diesem Mittel so herrliche Erfolge erzielte, welche von Anderen ganz vermisst werden, verdankte er dies vielleicht nur einem kleinen Arseniatgehalte seines Präparats, welches er aus der Lösung des Wismuthmetalls in Salpetersäure direct darstellte.

Bistorta.

Polygonum Bistorta Linn., Wiesenknöterig, Natterwurz-Knöterig, eine auf feuchten Wiesen häufige Polygonee.

Rhizoma Bistortae, Radix Bistortae, Radix Columbinae, Schlangenwurzel, Natterwurzel, der getrocknete finger- bis daumdicke, etwas plattgedrückte, wurmförmig gekrümmte, quergeringelte, mit vielen Würzelchen besetzte feste und harte, aussen dunkelbraunrothe, innen rothbraune Wurzelstock. Im frischen Zustande ist er aussen braunroth, innen rosafarben, und zeigt auf dem Querschnitt einen Kreis etwas von einander entfernt stehender, dunklerer Gefässbündel. Der Geschmack ist adstringirend, ein Geruch kaum merklich.

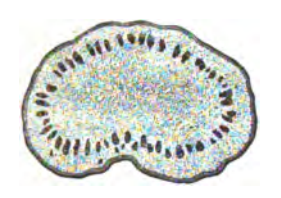


Fig. 154. Querschnitt des Bistortarhizoms. 2fache Linearvergr. Loupenbild.

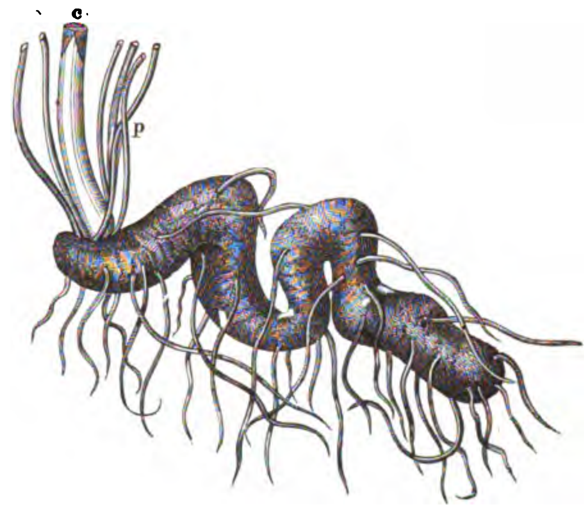
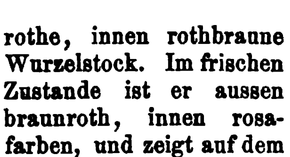


Fig. 155. Frisches sigmoidisch gewundenes Rhizom von Polygonum Bistorta (1/2 Lin.-Gr.)



Einsammlung. Das Bistortarhizom wird im Monat April eingesammelt, von den Würzelchen befreit und getrocknet. 5 Th. frisches Rhizom giebt gegen 2 Th. trocknes.

Bestandtheile sind Eichengerbsäure, Gallussäure, Oxalsäure, Stärkemehl, Kali, Kalkerde.

Anwendung. Das Bistortarhizom ist ein kräftiges Adstringens, welches heute von den Aerzten nicht mehr beachtet wird. Es ist hin und wieder Gegenstand des Handverkaufs in den Apotheken. In Ermangelung kann es durch Tormentillwurzel ersetzt werden.

Extractum Bistortae wird wie das Cascarillextract bereitet, aber bis zur Trockne abgedampft und in ein Pulver verwandelt. Ist heute nicht mehr im Gebrauch.

(1) Species adstringentes

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Species ad gargarisma adstringens.

℞ Corticis Granatorum
Rhizomatis Bistortae
Rhizomatis Tormentillae ana 50,0.
Contusa concisa misceantur.

Der Aufguss wird zu adstringirenden Bähungen, Klystiren, Gurgelwässern gebraucht.

(2) Pulvis Bistortae compositus.

HUNTER'sches Pulver.

℞ Rhizomatis Bistortae
Rhizomatis Tormentillae
Catechu ana 10,0
Sanguinis Draconis
Boli Armenae ana 5,0
Opii puri 0,2.
M. f. pulvis subtilis.

Alle 3—4 Stunden eine Messerspitze bei Diarrhöe, zwei Messerspitzen voll Abends vor dem Schlafengehen gegen Nachtschweiss.

Boli.

Boli, Bissen, unterscheiden sich von den Pillen durch ihre Grösse und eine etwas weichere Consistenz. Ihre Schwere variirt beim Gebrauch für Menschen zwischen 0,25 bis 5,0 Gm. Diese Arzneiform wählt der Arzt nur für den Fall, wo die Dosis einer schlecht schmeckenden Arzneisubstanz sehr gross ist und dem Patienten das Verschlucken einer grösseren Menge Pillen auf einmal nicht convenirt. Die kleineren Bissen macht man kugel- (pillen-) förmig, den grösseren giebt man eine sphäroïdische oder ovoïdische Gestalt.

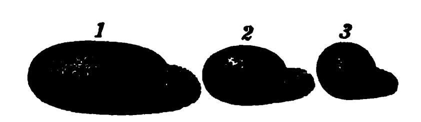


Fig. 156. Bissenformen.

Die Mischung oder das Anstossen der Masse, aus welcher Bissen formirt werden sollen, geschieht wie bei der Pillenbereitung angegeben ist. Die Consistenz sei weich, aber so, dass aus der Masse mit den Fingern sich Kugeln formen lassen. Das Recept giebt die Zahl der Bissen an. Die Theilung geschieht auf der Pillenmaschine. Giebt das Recept ein Bestreupulver nicht an, so nimmt man zu gefärbten Bissen *Lycopodium*, zu weissen *Amylum*. Sie werden in einer Schachtel, und enthalten sie flüchtige Stoffe, in einem Glastöpfchen dispensirt. Sollen sie mit Zucker überzogen werden, so gebraucht man hierzu dasselbe Zuckergemisch, welches auch zum Candiren der Pillen angegeben ist. Ein vorheriges Abtrocknen der Bissen, wenigstens ihrer äusseren Schicht, ist natürlich hierzu nicht zu umgehen.

Borax.

Borax, Natrum biboricum, Natrum biboracicum, Natrum boricum, Natrum boracicum, Natronsubborat, Borax, Natronbiborat, Natronborat ($NaO,2BO^3 + 10HO = 191$ oder $B_4Na_2O_7 + 10H_2O = 382$).

Im Handel unterscheidet man einen **prismatischen** Borax, welcher der officinelle ist und 47 Proc. Krystallwasser enthält, und einen **oktaëdrischen** mit 30,8 Proc. Krystallwasser, welcher jedoch nur in der Technik Anwendung findet. Der prismatische ist unter der Bezeichnung **raffinirter Borax** in die Preislisten der Droguisten aufgenommen.

Eigenschaften. Der officinelle oder prismatische Borax bildet krystallinische Salzstücke oder ziemlich grosse Prismen oder schiefe rhombische Säulen. Er ist farblos, durchscheinend, glänzend, ziemlich hart, auf dem Bruche flachmuschelig und glänzend. Er ist in 12—15 Th. kaltem, in 2 Th. kochendem Wasser, in 4 bis 5 Th. Glycerin, nicht in Weingeist löslich. Der Geschmack ist mild süsslich, kühlend, nachher laugenhaft. Er reagirt alkalisch und bräunt daher Kurkumapapier. Spec. Gew. 1,7. Mit der Luft in Berührung bedeckt er sich mit einem weissen Pulver und wird undurchsichtig (verwittert). Im

Feuer schmilzt er leicht, bläht sich zu einer schneeweissen schwammigen Masse (*Borax calcinatus s. ustus*) auf, welche nach Verlust des sämmtlichen Krystallisationswassers bei Rothglühhitze zu einer farblosen zäheflüssigen Masse schmilzt und erkaltet ein wasserhelles sprödes Glas, Boraxglas, darstellt. Der geschmolzene Borax löst Metalloxyde auf und schützt Metalle wie ein Firniss vor Oxydation, daher wird er besonders zum Löthen der Metalle benutzt. Der Borax hat die besondere Eigenschaft, Schleime, wie z. B. des Arab. Gummis, Saleps etc., zu verdicken und starr zu machen. Ein Zuckerzusatz hebt diese Eigenschaft auf. Ferner hat er die Eigenschaft viele in Wasser unlösliche Harze oder harzartige Stoffe in Wasser löslich zu machen. Seine wässrige Lösung löst Fibrin, Albumin, Caseïn, Harnsäure, Salicylsäure etc. Endlich ist der Borax ein mild antiseptisches und antifermentisches Mittel, welches sich besonders den kleinen parasitischen Vegetationen feindlich erweist. Harn, welcher 1 Proc. Borax enthält, bleibt Jahre lang unverändert. Mit Borax versetzte Milch wird erst nach mehreren Tagen sauer.

Krystallisirt Borax aus einer concentrirten Lösung bei 56—80° C., so nimmt er eine oktaëdrische Krystallform an. Er enthält alsdann weniger Krystallwasser und hat ein spec. Gew. von 1,81. Die Krystalle sind härter und hängen fester an einander, so dass sie eine klingende Masse bilden. In trockner Luft bleibt dieser Borax unverändert, in feuchter zieht er aber Wasser an und wird trübe.

Prüfung. Die wässrige Auflösung des Borax darf nicht durch Schwefelwasserstoffwasser verändert werden, im anderen Falle enthält er metallische Stoffe. Eine Trübung oder Fällung durch kohlensaures Natron zeigt erdige Salze, eine solche durch Chlorbaryumlösung zeigt schwefelsaure Salze an. Da aber auch die Borsäure mit Baryterde eine schwerlösliche Verbindung eingeht, so ist es nothwendig, die Lösung sehr verdünnt anzuwenden und zu versuchen, einen etwaigen Niederschlag durch Zusatz von Salpetersäure und Erwärmen aufzulösen. Eine Verunreinigung mit Chloriden entdeckt man durch Silbernitratlösung in der dünneren, mit Salpetersäure sauer gemachten Boraxlösung. Entsteht etwa eine Trübung oder ein Niederschlag, welcher auch auf weiteren Zusatz von Salpetersäure nicht verschwindet, so ist eine Verunreinigung mit Natriumchlorid vorhanden. Beimischungen von Alaun und Steinsalzkrystallen sind schon öfter vorgekommen. Man muss also mehrere Krystalle behufs der Prüfung auflösen.

Anwendung. Innerlich wendet man den Borax als Wehen- und Menstruationbeförderndes, diuretisches, säuretilgendes, steinlösendes Mittel zu 0,5—1,5 Gm., äusserlich bei Mundschwämmen, Mundfäule, Diphtheritis, Mandelentzündung, Pityriasis und anderen Hautleiden, Frostbeulen etc. an. Im Harn findet er sich nach dem innerlichen Gebrauch unverändert wieder. Weil der Borax die Eigenschaft besitzt, in der Hitze Metalloxyde aufzulösen, gebraucht man ihn in der Technik zum Löthen, zur Darstellung von künstlichen Edelsteinen, in der Chemie zu Löthrohrversuchen. Auch erweist er sich als ein gutes Conservationsmittel organischer Flüssigkeiten, welche leicht sauer werden. Der Borax ist ein passendes Salz, Geweben die Eigenschaft zu nehmen, mit Flamme zu brennen. Gepulverter Borax wird zum Vertreiben der Insecten angewendet.

(1) Aqua cosmetica boracina.

I.

℞ Boracis 10,0
Acidi salicylici 2,0.
Solve in
Aquae Aurantii florum 188,0.
Liquor filtratus dispensetur.

Aeusserlich gegen Sommersprossen und andere Flecke der Haut, als Zusatz zum

Mund- und Gurgelwasser bei übelriechendem Athem.

II.

Lenticulosa.

℞ Boracis 10,0
Kali carbonici
Kali chlorici ana 5,0.
Solve in
Aquae Aurantii florum
Aquae Rosae ana 75,0
Glycerinae 30,0.
Tum filtra.

Aeusserlich gegen Hautflecke jeder Art, besonders Muttermäler. Letztere werden täglich mehrmals damit befeuchtet.

III.

Lilionèse.

℞ Boracis 10,0
Kali carbonici 2,5.
Solve in
Aquae Aurantii florum
Aquae Rosae ana 100,0.
Tum admisce
Aquae Coloniensis 30,0
Talci Veneti praeparati 20,0.

Aeusserlich gegen Hautflecke, Finnen, Mitesser etc.

IV.

Odaline.

℞ Boracis 10,0
Coccionellae 1,0.
Pulveratis affunde
Aquae Aurantii florum
Aquae Rosae
Glycerinae ana 50,0
Spiritus Resedae 2,0.
Digere per horam dimidiam et liquorem refrigeratum filtra.

Aeusserlich wie oben angegeben ist.

(2) **Aqua cosmetica** Startin.

℞ Boracis 10,0
Kali chlorici 5,0.
Solutis in
Glycerinae 50,0
Aquae Rosae 250,0
admisce
Olei Rosae Guttam 1
antea solutam in
Spiritus Vini 20,0.

Zum Waschen aufgesprungener Haut, Schrunden, aufgesogener Brustwarzen, Sommersprossen etc.

(3) **Aqua cosmetica** Walther.

℞ Boracis 5,0.
Solve in
Aquae Rosae 150,0
Tincturae Benzoës
Balsami Vitae Hoffmanni
Tincturae Cantharidum ana 2,0.
Filtra.

Zum Waschen der Sommersprossen und anderer Hautflecke.

(4) **Balsamum contra perniones auricularum.**

℞ Boracis pulverati 2,5
Acidi carbolici puri 1,0
Glycerinae 20,0
Mucilaginis Gummi Arabici 30,0
Tincturae Opii simplicis 1,0.
Mixta leni calore agitentur.

D. S. Aeusserlich (die erfrorenen Ohren täglich einmal mit der lauwarm gemachten Mischung zu bestreichen).

(5) **Collyrium antiblepharitioum** Sichel.

℞ Boracis 1,0
Mucilaginis Cydoniae 10,0
Aquae Lauro-Cerasi 5,0
Aquae destillatae 100,0.

M. D. S. Mehrmals täglich die Augenlieder damit zu befeuchten und auch einzuträufeln (bei einfacher und skrofulöser Augenliederentzündung. Zuerst wird die mit einem mehrfachen Volum Wasser verdünnte, zuletzt die unverdünnte Flüssigkeit angewendet).

(6) **Collyrium badium** Lebert.

℞ Boracis 2,0.
Solve in
Infusi Hyoscyami foliorum (ex 8,0) 60,0.

D. S. Zweimal täglich eine Stunde hindurch mittelst Compressen auf das Auge zu appliciren (bei Photophobie).

(7) **Collyrium badium** Warlomont.
Aqua badia Warlomont.

℞ Boracis 10,0
Extracti Hyoscyami 5,0.
Solve in
Decocti Althaeae 185,0.

D. S. Aesserlich (bei acuter Augenentzündung. Alle zwei bis drei Stunden lauwarm mittelst dicker Compressen auf die geschlossenen Augen zu appliciren und 40—50 Minuten liegen zu lassen).

(8) **Collyrium boraxatum.**

℞ Boracis 2,0
Sacchari albi 4,0.
Solve in
Aquae Rosae 120,0
et filtra.

Gegen Flecke der Hornhaut.

(9) **Gargarisma boraxatum.**

℞ Boracis 10,0.
Solve in
Infusi Salviae foliorum 200,0
Tincturae Benzoës 10,0
Mellis rosati 50,0.

D. S. Zum Mundausspülen (bei Stomatitis aphthosa).

(10) **Glycerina boraxata.**
Glycerolatum boracinum. Glycerinum Boracis.

℞ Boracis pulverati 10,0.
Solve leni calore in
Glycerinae 90,0.

D. S. Aeusserlich (gegen Aphthen, Mundfäule, auch zum Einreiben bei Erysipelas mittelst Bürste, dann Watteverband).

British Pharmacopoeia lässt 1 Th. Borax in 5 Th. Glycerin auflösen.

(11) **Glycerolatum Boracis.**
Linimentum Boracis.

℞ Boracis subtile pulverati 20,0
Glycerinae 10,0
Olei Lavandulae Guttas 30.

M. D. S. Zum Einreiben (der Froststellen, Sommersprossen, Erysipelas, Hautflechten etc.).

(12) **Linteum antisepticum.**

℞ Acidi benzoïci
Boracis ana 5,0.
Solve in
Aquae destillatae 75,0
Glycerinae 5,0.
Liquore linteum vel linamentum (Charpie) madefactum loco tepido sicca et serva.

Zum Verbande.

(13) **Liquor contra aphthas** Swediaur.

℞ Boracis 5,0
Aquae Rosae 20,0
Mellis rosati 40,0
Tincturae Myrrhae 20,0.

M. D. S. Zum Betupfen und Bereiben der Schwämmchen.

(14) **Liquor lac conservans.**

℞ Boracis 100,0
Kali carbonici depurati 50,0.
Solve in
Aquae destillatae 1250,0
et filtra.

Diese Flüssigkeit ist hier und da unter dem Namen „Milchschutz“ zur Conservirung der Milch für den Transport gebräuchlich. Ein Theelöffel conservirt 1 Liter Milch auf einen Tag, 2 Theelöffel auf zwei bis drei Tage.

(15) **Lotio boracina.**

℞ Boracis 5,0.
Solve in
Aquae Rosae 110,0.
Tum admisce
Spiritus Vini
Glycerinae ana 5,0.
Sepone per horam unam et filtra.

D. S. Zum Befeuchten der wunden Hautstellen (mittelst Pinsels oder Compressen bei Excoriationen).

(16) **Lotio leniens** Meigs.

℞ Boracis 15,0
Morphini sulfurici 0,2.
Solve in
Aquae Rosae 200,0.

M. D. S. Zwei- oder dreimal des Tages als Waschung anzuwenden (bei Pruritus vulv. und in der Zwischenzeit Amylum oder Lycopodium einzustreuen).

(17) **Mel rosatum cum Borace.**
Mel Boracis.

℞ Boracis pulverati 2,0.
Solve in
Mellis rosati 18,0.

Zum Bestreichen und Bereiben der Aphthen.

(18) **Mixtura boracina** Pitschaft.

℞ Boracis 3,0.
Solve in
Aquae Melissae 100,0
Aquae Amygdalarum amararum 3,0.

D. S. Stündlich einen Esslöffel (bei Menstrualkolik).

(18) **Potio uratolytica.**

℞ Boracis 5,0
Natri bicarbonici 10,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0
Aquae communis 850,0.
Tum adde
Acidi citrici crystallorum 6,0
lagenam statim bene obturando.

M. D. S. Alle 2—3 Stunden ein Weinglas voll (bei Harngries, besonders wenn der Harn einen röthlichen Bodensatz bildet).

(19) **Pulvis ad partum.**
Wehenpulver. Geburtspulver.

℞ Boracis
Cassiae Cinnamomeae ana 5,0.
M. f. pulvis subtilis.

D. S. Stündlich einen halben Theelöffel mit Kamillenthee zu geben.

(Den grossen Hausthieren wird stündlich ein halber Esslöffel mit Kamillenaufguss eingegossen.)

(20) **Pulvis contra perniones** BAUDOT.
Son d'amandes antipernionculeux de BAUDOT.

℞ Boracis 5,0
Aluminis 4,0
Benzoës 3,0
Rhizomatis Iridis Florentinae
Seminis Sinapis
Farinae secalinae ana 20,0
Farinae Amygdalarum 30,0.
In pulverem subtiliorem redactis insperge
Olei Bergamottae
Olei Citri ana Guttas 15.

D. S. Ein halber Theelöffel mit Wasser zum Brei anzurühren und damit die Froststellen einzureiben.

(21) **Pulvis obstetricius** WEDEL.

℞ Boracis 4,0
Croci pulverati 0,6
Olei Cassiae cinnamomeae 0,1.
M. f. pulvis. Divide in partes aequales duas.

D. S. Stündlich ein Pulver (als wehentreibendes Mittel).

(22) **Sapo boraxatus.**
Boraxseife.

℞ Boracis subtile pulverati 10,0
Saponis cocoini recentis odorati 120,0.
M. l. a.

(23) **Unguentum boraxatum.**
Unguen ad perniones HUFELAND.

℞ Boracis subtilissime pulverati 5,0
Unguenti rosati 20,0.

M. D. S. Zum Einreiben (der Froststellen).

Vet. (24) **Electuarium diureticum.**

℞ Boracis 50,0
Fructuum Juniperi 200,0
Farinae secalinae 25,0
Aquae q. s.
M. f. electuarium.

D. S. Alle vier bis fünf Stunden den sechsten Theil zu geben (als mildes Diureticum bei Influenza, Brustfellentzündung etc. der Pferde).

(25) **Kitte für Porcellan und Glas.**

Als Kitt für Porcellan und Glas empfiehlt sich ein Glasfluss aus 8 M e n n i g e, 10 g e b r a n n t e m B o r a x, 1 K r e i d e, $^1/_2$ gepulv. w e i s s e m G l a s e. Die Substanzen werden feingepulvert gemischt, geschmolzen und dann zu einem unfühlbaren Pulver zerrieben. Das Pulver wird mit Wasser angerührt angewendet, der Gegenstand in einer Muffel oder in Töpferöfen geglüht. Kleine Kittstellen werden über einer Gasflamme oder mittelst des Löthrohres geglüht. Wasserglas und Kreide zum Brei angerührt ist ebenfalls ein guter Kitt, widersteht aber nicht dem Wasser. Ein durchsichtiger Kitt ist eine conc. Lösung von Mastix in Chloroform.

Arcana. Balsam of Life, Professor COOK's (COOK's **Lebensbalsam**), eine filtrirte Abkochung von 20 Th. Borax, 250 Th. Wasser, $1^1/_2$ Th. gepulv. Kampher. 1 Liter Flüssigkeit. Wird gegen Zahnschmerz und gegen alle Hautkrankheiten äusserlich angewendet. (HAGER, Analyt.)

Eau de Naples, Neapolitanisches Waschwasser. Eine Mischung aus 12 Th. Borax, 100 Th. destillirtem Wasser, 50 Th. Rosenwasser, 1 Th. Kampher und 4 Th. Benzoetinctur. 100 Grm. = 2 Mark. (W. HILDWEIN, Analyt.)

Lucien-Waschwasser von WILHELM in Neunkirchen und BITTNER in Gloggnitz, zur Erhaltung der Schönheit und Feinheit der Haut und des Gesichts. 0,5 Borax,

4,0 Glycerin, 70,0 destillirtes Wasser, mit Spuren Pomeranzenblüthen- und Petitgrainöl parfümirt. (2 Mark.) (Dr. HORN, Analyt.)

Odalin von VOGEL in Berlin, Waschwasser gegen Sommersprossen, Leberflecke, spröde Haut etc., ist eine mit Rosenöl parfümirte, mit Anilinroth schwach tingirte Lösung von wenig Borax in dünnem Glycerin. (100,0 = 0,75 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Orientalische Schönheitsmilch. Weltberühmtes Schönheits- und Gesundheits-Mittel gegen Mangel und Unvollkommenheiten der Haut und zur Erhaltung und Verschönerung derselben von ALBIN MÜLLER in Brünn. Sie besteht aus 12,5 präparirtem Talkstein, 10,0 Glycerin, 0,5 Borax, 12,0 Eau de Cologne mit Moschus, 109,0 Wasser. Ein Flacon enthält 143,0 dieser röthlich weisslichen Flüssigkeit, und kostet nur 0,6 Mark. (HAGER, Analyt.)

Pulver gegen Schwaben, Motten und Mücken, von RIES-GUTTMANN, ist ein Gemisch des Insectenpulvers mit grob gestossenem Borax.

Victoria-Aeter-Water, Schönheitsmittel, besteht aus 3,0 Borax, 20,0 Glycerin und 100,0 Pomeranzenblüthenwasser. (2 Mark.) (SCHÄDLER, Analyt.)

Tartarus boraxatus, Kali tartaricum boraxatum, Cremor Tartari solubilis, Tartarus solubilis, Boraxweinstein. Nach Pharmacopoea Germanica werden 100 Th. Borax in 1000 Th. destillirtem Wasser gelöst, mit 250 Th. gepulvertem Weinstein versetzt und in der Wärme des Dampfbades unter öfterem Umrühren bis zur Lösung des Weinsteins erhitzt. Die nach dem Erkalten filtrirte Flüssigkeit wird durch Abdampfen im Dampfbade in eine zähe, nach dem Erkalten zerreibliche Masse verwandelt, nun in Bänder ausgezogen, in gelinder Wärme ausgetrocknet und gepulvert.

Bei der Darstellung des Boraxweinsteins ist in erster Linie die Anwendung aller metallenen Geräthschaften auszuschliessen, in zweiter Linie erfordert das Austrocknen der Masse eine besondere Sorgfalt. In derselben porcellanenen Schale, in welcher das Eindampfen geschah, kann man auch das Austrocknen vornehmen, indem man die weiche glasige Masse noch warm in recht dünne Flocken zerzupft, die Schale mit Papier bedeckt und im Trockenschrank bei einer Temperatur von ungefähr 40 bis 50° C. eine Woche stehen lässt. Die Stücken werden dann sämmtlich zerbrochen, um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass auch innerhalb die glasige (amorphe) Form total geschwunden ist. Wäre dies nicht der Fall, so lässt man noch einige Tage länger austrocknen. Mit einem scharfen eisernen Spatel lässt sich dann das an den Wandungen Sitzende leicht abstossen. Man zerreibt nun die Masse in einem warmen porcellanenen Mörser und bringt das Pulver alsbald in starke Flaschen, welche man dicht verkorkt und tectirt. So hält es sich gut trocken. Die noch glasigen Stücke zu Pulver zerrieben, sind gemeiniglich auch Ursache, dass die Masse begieriger Feuchtigkeit anzieht und zu einer festen harten Masse zusammenfliesst. Aus 100 Th. Borax und 250 Th. Weinstein erhält man fast 300 Th. Boraxweinstein.

In neuerer Zeit ist auch ein **Tartarus boraxatus in lamellis** in den Handel gebracht worden. Ein solches Präparat erhält man durch Austrocknen der auf Glasplatten ausgestrichenen concentrirten Lösung. Da Pharmacopoea Germanica nur ein in Pulver verwandeltes Präparat aufgenommen hat, so dürfte das lamellirte, trotz des schöneren Aussehens, nicht als das officinelle anzunehmen sein.

Eigenschaften. Der Boraxweinstein bildet, völlig ausgetrocknet und zerrieben, ein amorphes weisses (nicht ganz ausgetrocknet ein gelblich weisses)

Pulver. Er ist völlig geruchlos und von stark saurer Reaction. An der Luft zieht er Feuchtigkeit an. In der Hitze schmilzt er. Mit gleichviel Wasser giebt er anfangs eine etwas trübe, später klar werdende Lösung. Die Lösungen setzen mit der Zeit etwas Weinstein ab und schimmeln. Weingeist löst den Boraxweinstein nur zu einem sehr geringen Theile.

Nach der Französischen Pharmakopöe wird ein borsaurer Weinstein und zwar aus 4 Th. Weinstein und 1 Th. krystallisirter Borsäure dargestellt, welcher sehr sauer, aber nicht hygroskopisch ist.

Prüfung. Die Lösung des Boraxweinsteins in circa 5 Th. destillirtem Wasser darf weder durch Schwefelammonium, noch durch Schwefelwasserstoffwasser, noch auch mit Ammon neutralisirt, durch Ammonoxalatlösung getrübt werden. Fällung oder Trübung oder Färbung würden im ersteren Falle metallische Verunreinigungen, eine weissliche Trübung im letzteren Falle Kalkerde anzeigen.

Anwendung. Die Wirkung des Boraxweinsteins ist eine combinirte, der des Weinsteins und des Borax entsprechende. Man giebt ihn zu 0,5 — 1,0 — 2,0 Gm. alle 2 bis 3 Stunden als gelind eröffnendes und diuretisches Mittel, als Abführmittel zu 5,0 — 7,5 — 10,0 Gm. täglich drei- bis viermal. Aeusserlich hat man ihn in wässriger Lösung bei juckenden Hautausschlägen und als Verbandmittel carcinomatöser Geschwüre angewendet.

(1) **Electuarium laxativum** COPLAND.

℞ Tartari depurati 30,0
Boracis 10,0
Sulfuris depurati 20,0
Electuarii Sennae 40,0
Syrupi Zingiberis 30,0.
M. f. electuarium.

D. S. Ein bis zwei Theelöffel Abends vor dem Schlafengehen (bei Obstructio alvi).

(2) **Mixtura obstetricia** WALDENBURG.

℞ Tartari boraxati 25,0.
Solve in
Aquae destillatae 200,0.
Tum adde
Tincturae Croci 10,0
Syrupi Cinnamomi 25,0.

D. S. 1—2stündlich einen Esslöffel (zur Beförderung der Wehen, bei schmerzhafter Menstruation).

Bromalum hydratum.

† **Bromalum hydratum, Hydras Bromali, Bromalhydrat, Tribromaldehydhydrat** ($C^4Br^3O,HO+4HO$ oder $C_2HBr_3O,2H_2O = 317$).

Darstellung. 100 Th. absoluter Weingeist werden mit 350 Th. Brom nach und nach in kleinen Portionen gemischt zwei Wochen hindurch bei Seite gestellt, dann durch Destillation bis zu einer Temperatur von 140° C. circa 330 Th. abgesondert, der Destillationsrückstand mit 20 Th. warmen destillirtem Wasser versetzt und bei Seite gestellt. Das abgeschiedene Krystallmehl wird durch Auflösen in heissem Wasser und Beiseitestellen in Krystalle verwandelt. Ausbeute circa 160 Th. (Das Destillat enthält Bromwasserstoff und wird mit Kali gesättigt zu Kaliumbromid verarbeitet.) — Oder es wird ein anhaltender mit Bromdampf gesättigter Kohlensäurestrom durch kalt erhaltenen wasserfreien Weingeist geleitet und dann wie vorstehend angegeben verfahren.

Eigenschaften. Bromalhydrat bildet neutrale, farblose, nadelförmige Krystalle, welche bei 54° C. schmelzen und über 100° C. in Bromal und Wasser zerfallen. Sie verhalten sich gegen Auflösungsmittel und Reagentien dem Chloralhydrat ähnlich. Durch Einwirkung von Aetzalkali zerfällt Bromalhydrat in Ameisensäure und Bromoform. Concentrirte Schwefelsäure scheidet Bromal ab und beim Erwärmen findet unter Gasentwickelung die Ausscheidung von Brom statt.

Der Geschmack ist dem des Chloralhydrats ähnlich, aber noch unangenehmer und kratzend, der Geruch scharf und stechend, zu Thränen reizend.

Prüfung. Die Lösung in verdünntem Weingeist darf durch Silbernitrat nicht getrübt werden. Das Bromal-Alkoholat ist an seiner Schwerlöslichkeit in Wasser zu erkennen.

Aufbewahrung. In mit Glasstopfen dicht geschlossener Flasche in der Reihe der starkwirkenden Arzneisubstanzen.

Anwendung. Das Bromalhydrat steht in seiner hypnotischen Wirkung dem Chloralhydrat weit nach, der Schlaf ist weniger tief, die Excitation eine grössere, dagegen ist es (von Steinauer) als Mittel gegen Epilepsie, Chorea und Tabes dorsualis empfohlen worden (ist aber unbeachtet geblieben). Dosis: 0,05—0,1—0,5—1,0 mehrere Male am Tage, am besten wegen des abscheulichen Geschmackes in Pillen oder Bissen. Steinauer empfiehlt den gleichzeitigen Gebrauch von Natronbicarbonat.

Bromum.

☨ **Bromum, Brom** (Br = 80) kommt von guter Qualität in den Handel.

Eigenschaften. Brom ist bei gewöhnlicher Temperatur eine Flüssigkeit von tief rothbrauner Farbe, in dünnen Schichten hyacinthroth. Es ist sehr flüchtig und verdampft daher bei gewöhnlicher Temperatur, braungelbe Dämpfe ausschickend. Bei 24,5° Kälte erstarrt reines Brom zu grauen metallglänzenden Blättern, welche mit Jod Aehnlichkeit haben. Wasserhaltiges Brom erstarrt schon bei 7 bis 10° Kälte. Bei circa 60° siedet es. Sein spec. Gew. ist bei 15° 2,98. Der Bromdampf ist schwer und hat ein spec. Gew. von 5,4. Der Geruch des Broms ist chlorähnlich, erstickend und unangenehm. Der eingeathmete Dampf ist den Athmungswerkzeugen fast ebenso gefährlich und nachtheilig wie die Chlordämpfe. Der Geschmack (des in Wasser gelösten Broms) ist chlorähnlich. Bei 0° verbindet sich Brom mit Wasser zu einem Hydrat, welches bei mittlerer Temperatur wieder in seine Bestandtheile zerfällt. Wasser löst circa 3 Proc. Brom, färbt sich damit orangegelb und verhält sich gegen organische Farben wie Chlorwasser. Weingeist, Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff lösen Brom in reichlicher Menge. Die drei letzteren Flüssigkeiten mit einer wässrigen, freies Brom enthaltenden Flüssigkeit geschüttelt, entziehen letzterer das Brom. Stärkekleister wird durch Bromwasser gelb, bei Gegenwart von Jod gelbbraun gefärbt (Chlor ist ohne Einwirkung auf Stärke, Jod färbt sie blau oder violett). Mit Aetzammon in Wirkung tretend bildet

sich unter Stickstoffgasentwickelung Bromammonium. Brom ist eine sehr ätzende Substanz, zerstört organische Substanzen ähnlich wie Chlor und bleicht wie dieses die organischen Pigmente. Mit alkalischen Basen bildet Brom keine dem Chlorkalk entsprechende Verbindung.

Chemie und **Analyse.** Brom wird aus seinen Verbindungen mit Metallen in ähnlicher Weise und unter denselben Umständen wie das Chlor freigemacht. Abweichend hiervon ist, dass concentrirte Schwefelsäure aus trocknen Metallbromiden oder den concentrirten Lösungen derselben Brom freimacht, dass Kalichlorat mit verdünnter Schwefelsäure aus den Alkalimetallbromiden ebenfalls Brom abscheidet. Chlor macht Brom aus seinen Metallverbindungen frei, nicht aber Eisenchlorid (ausser bei Gegenwart von Metalljodiden). Salpetrigsäure oder Kalinitrit mit Salzsäure machen Brom nicht frei (wohl aber Jod aus Jodiden).

Gegen Schwefelwasserstoff, Silbernitrat, Bleiacetat, Schwefligsäure, Gold, Quecksilber, Mercuronitrat, Mercurobromid verhält sich das Brom analog dem Chlor, nur ist der Silberbromidniederschlag nicht weiss, sondern gelblich weiss.

Kleine Mengen freien Broms in wässriger Lösung, z. B. durch Chlorwasser aus einer Bromidlösung freigemacht, erkennt man an der gelben Farbe, welche damit geschüttelter Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol annehmen. Ist zugleich freies Jod gegenwärtig, so färben sich Schwefelkohlenstoff und Chloroform unter alleiniger Aufnahme des Jods violett und Brom bleibt in der wässrigen Flüssigkeit gelöst. Giesst man bei Anwendung von Schwefelkohlenstoff oder Chloroform dann auf die wässrige Schicht Aether und agitirt sanft, so nimmt dieser Brom auf und färbt sich gelb.

Zur quantitativen Bestimmung des freien Broms verwandelt man dieses entweder mittelst Schwefligsäure in Bromwasserstoff und fällt als Silberbromid ($AgBr \times 0,425532 = Br$) oder man schüttelt mit einer bestimmten Menge trocknen Mercurobromids (der Gewichtsverlust desselben $\times 0,28572 = Br$) oder man schüttelt mit electrolytisch gefälltem Silbermetall (die Gewichtszunahme $= Br$). Die volummetrische Bestimmung des freien Broms basirt auf den Formeln: KJ und Br geben KBr und J; ferner $2(NaO,S^2O^2)$ und J geben NaJ und NaO, S^4O^5. $J \times 0,62993 = Br$.

Bromwasserstoff und Bromide geben Reactionen: mit Silbernitrat einen gelblich-weissen käsigen Niederschlag (AgBr), welcher durch Tageslicht allmälig geschwärzt wird, in verdünnter Salpetersäure und anderen verdünnten Säuren nicht löslich ist, von Aetzammon schwieriger als Silberchlorid gelöst wird, aber leicht in Lösungen des Kaliumcyanids und Natronhyposulfits löslich ist, durch Digestion mit Jodkaliumlösung in Silberjodid, durch Maceration mit Chlorwasser in Silberchlorid, trocken im trocknen Chlorgasstrome geglüth in Silberchlorid übergeht und erhitzt im Wasserstoffstrome zu metallischem Silber wird. Die Farbe der Kalihypermanganatlösung wird durch neutrale oder alkalische Bromide der Lichtmetalle nicht verändert (Unterschied von den entsprechenden Jodiden). Bromide mit Kalichromat gemischt und mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, geben beim Erhitzen kein chromhaltiges Destillat (Unterschied von den Chloriden).

Beim Erhitzen anorganischer Bromide in einer Kupferoxyd enthaltenden Perle von Phosphorsalz vor dem Löthrohre färbt sich die Flamme blaugrün; (Berzelius). Nach Beilstein lässt sich diese Weise des Nachweises auch auf organische Substanzen ausdehnen, wenn man das Phosphorsalz weglässt. Man bringt in das Oehr eines Platindrahts etwas pulvriges Kupferoxyd, macht es durch kurzes Glühen fest daran haftend, taucht das Oehr in die

Substanz oder streut davon, wenn diese ein fester Körper ist, auf das Oehr und hält dieses an den unteren und inneren Rand der Flamme. Zuerst verbrennt der Kohlenstoff und dann folgt die characteristische Färbung der Flamme.

Die quantitative Bestimmung des Broms im Bromwasserstoff oder den Metallbromiden geschieht als Silberbromid. Der Silberbromidniederschlag wird mit verdünnter Salpetersäure, dann mit Wasser ausgewaschen und bei einer Wärme über 100° C. getrocknet. In manchen Fällen ist es thunlich, das Brom durch Behandeln mit Manganhyperoxyd und mässig verdünnter Schwefelsäure frei zu machen, in Wasser zu leiten und hier mit fein zertheiltem Silber aufzunehmen. Vom Silberjodid unterscheidet sich das Silberbromid durch seine Auflöslichkeit in Aetzammon.

Bromsäure wird durch Schwefelwasserstoff in Bromwasserstoff verwandelt, durch Schwefligsäure, Phosphorigsäure, Mineralsäuren unter Freiwerden des Broms zersetzt (nicht Ueberbromsäure). Silberbromat ist in Wasser und verdünnter Salpetersäure schwer löslich. Silberhyperbromat ist in heissem Wasser löslich.

Vergiftungen mit Brom sind bisher nicht bekannt geworden. Nach Einführung von Brom oder Brommetallen in die Verdauungswege findet sich Brom reichlich im Harne. Brom in höchst kleinen Spuren ist übrigens ein natürlicher Bestandtheil des menschlichen Körpers.

Bromirte Salzsäure, Acidum hydrochloricum bromatum, ein bequemes Substitut des Chlors als Oxydationsmittel in der chemischen Analyse. 100,0 Salzsäure von circa 1,123 spec. Gew. werden in einer Flasche mit 10,0 Brom bei mittlerer Temperatur kräftig durchschüttelt, dann unter Umschütteln mit soviel Salzsäure versetzt, bis völlige Lösung des Broms stattgefunden hat. Die Mischung wird in Flaschen mit Glasstopfen vor Licht geschützt aufbewahrt.

Prüfung. Die häufigsten Verunreinigungen des Broms sind Chlor (Chlorbrom), Jod (Bromjod), Bromoform (Bromkohlenstoff), Bleibromid.

Die Prüfung des Broms auf eine Verunreinigung mit Jod ist folgende: In ein fingerweites Reagirglas giebt man circa 4 CC. destill. Wasser, dazu 5—10 Tropfen Brom und dann unter gelindem Agitiren tropfenweise Aetzammon, bis die Flüssigkeit klar und farblos geworden ist. Hierbei entweicht unter Aufbrausen Stickstoff und die Flüssigkeit enthält Bromammonium. Diese Flüssigkeit macht man, wäre etwas zuviel Aetzammon zugesetzt, mit Salzsäure sauer, giebt einige CC. Ferrichloridlösung, dann circa 2 CC. Chloroform dazu und schüttelt ohne Vehemenz um. In der Ruhe scheidet sich das Chloroform farblos, bei Gegenwart von Jod aber violettfarbig ab.

Die Prüfung auf eine Verunreinigung mit Chlor oder Chlorbrom: Man durchschüttelt in einer kleinen Flasche mit Glasstopfen unter Abschluss hellen Sonnenlichts circa 5 CC. Brom mit 15 CC. destill. Wasser, giebt dann von der decanthirten wässrigen Flüssigkeit circa 5 CC. in ein Reagirglas und durchschüttelt sie mit einem gleichen Volum Aether. Die wässrige farblose Schicht sondert man mit Hilfe eines Scheidetrichters von der gelben Aetherschicht, schüttelt sie nochmals mit circa $^1/_2$ Volum Aether aus und trennt sie von dem Aether wie vorhin, um sie nun in einem weiten Reagirglase über einer Weingeistflamme bis fast zum Kochen zu erhitzen oder bis kein Aethergeruch mehr zu bemerken ist. Reagirt nun die Flüssigkeit sauer, so ist die Anwesenheit von Chlorwasserstoff oder von Chlorbrom wahrscheinlich. Man versetzt nun circa 3 CC. der Flüssigkeit mit circa 5 Tropfen Silbernitrat-

lösung, dann nach kräftigem Durchschütteln mit circa 8 CC. Ammonsesquicarbonatlösung, kocht nun 2—3 Minuten, stellt, wenn nicht eine klare Lösung erfolgte, zum Absetzen bei Seite, decanthirt hierauf die klare ammoniakalische Flüssigkeit, bringt sie durch Abdampfen in einem Porcellanschälchen auf ein kleineres Volumen, nimmt den Rückstand mit 10 CC. destill. Wasser auf und übersättigt mit reiner chlorfreier Salpetersäure. Es entsteht ein Niederschlag oder eine starke weisse Trübung, wenn Chlorsilber vorhanden ist und von der Ammoncarbonatlösung gelöst worden war. Eine schwache opalisirende Trübung, welche die Flüssigkeit nicht undurchsichtig macht, rührt von einer Spur Bromsilber her. Dieses Prüfungsverfahren beruht auf der Löslichkeit des Chlorbroms in Wasser, sowie in dem Verhalten des Aethers gegen diese wässrige Lösung, derselben das Brom zu entziehen und das Chlor als Chlorwasserstoff im Wasser zurückzulassen, ferner auf der Löslichkeit des Chlorsilbers in der kochenden Ammonsesquicarbonatlösung, welche Bromsilber nur in winzigen Spuren löst.

Bromoform (Bromkohlenstoff) wird sich durch kleine Tröpfchen zu erkennen geben, welche in der Prüfung auf Jod nach dem Behandeln mit Aetzammon in der Flüssigkeit herumschwimmen und sich in der Ruhe am Grunde der Flüssigkeitsschicht ansammeln.

Bromblei bleibt beim Verdunsten einiger Tropfen Brom in einem Glasschälchen als Rückstand.

Aufbewahrung. Wegen der Flüchtigkeit des Broms auch bei gewöhnlicher und selbst niederer Temperatur pflegte man es früher mit einer Wasserschicht bedeckt in Flaschen mit eingeriebenem Glasstopfen aufzubewahren. Das Wasser verhindert aber die Verdampfung nicht, es sättigt sich nämlich mit Brom und dunstet dieses wieder aus. Ein einfacher Glasstopfen genügt nicht, den Austritt von Bromdämpfen zu verhindern. Am besten ist der Verschluss, bestehend in einer gläsernen Kapsel, welche man über den mit Glasstopfen geschlossenen Hals stülpt und die am untern Rande mit weichem Harzcerat bestrichen ist. Das in dieser Weise dicht geschlossene Gefäss setzt man in ein grösseres, mit dicht anliegendem Deckel versehenes Gefäss. Die Pharmacopoea Germanica verlangt ein Einsetzen des Bromgefässes in ein grösseres, entweder gläsernes oder metallenes (aus Weissblech gearbeitetes). Dass auch ein Porcellangefäss statt dieser Gefässe Anwendung finden kann, sollte man meinen. Die genannte Pharmokopöe erwähnt diese Art von Gefäss, obgleich die gebräuchlichere, nicht. Die Art der äusseren Gefässe anzugeben, bezweckte wohl nur die Zurückweisung von hölzernen oder Papp-Gefässen. Der Aufbewahrungsort ist der Keller und dort unter den mit Vorsicht aufzubewahrenden Substanzen, denn Brom ist unverdünnt ein irritirendes Gift wie das Jod.

Was in Betreff der Dispensation und der vorsichtigen Handhabung des Chlors und Chlorwassers erwähnt ist (vergl. unter Chlorum), ist ebenfalls auf Brom anzuwenden, wenn dieses auch um ein Geringes weniger flüchtig und den Lungen gefährlich zu sein scheint. Brom oder Bromwasser müssen in Flaschen mit gut schliessenden Glasstopfen abgegeben werden.

Aqua bromata, Aqua Bromi, Bromwasser ist die passendste Form, in welcher Brom zur innerlichen Anwendung gelangt. Man stellt das Bromwasser durch Lösung von 5,0 Brom in 1000,0 destillirtem Wasser dar und bewahrt es unter denselben Cautelen wie das Chlorwasser. Da es jedoch höchst selten verlangt wird, so ist es besser, es nicht vorräthig zu halten.

Die Darstellung kleiner Mengen Bromwassers ex tempore durch den Receptarius kann, da das Abwägen kleiner Brommengen seine Schwierigkeiten hat und für den Abwägenden lästig, für die Waage nachtheilig ist, in der Weise geschehen, dass man in ein Cylinderglas mit Glasstopfen, worin sich z. B. 20,0 Gm. kaltes destill. Wasser von mittlerer Temperatur befinden, circa 1,0 Gm. Brom oder soviel davon eingiesst, bis sich nach dem Umschütteln am Grunde der Wasserschicht einige Tropfen Brom ungelöst ansammeln. Von dem gelben decanthirten Wasser mischt man zur Darstellung von

100 Gm.	Aqua	bromata	15 Gm.	mit	85 Gm.	Aqua	destillata
60 „	„	„	9 „	„	51 „	„	„
40 „	„	„	6 „	„	34 „	„	„

Anwendung des Broms und Bromwassers. In Betreff der physiologischen Wirkung steht das Brom zwischen Chlor und Jod, dem ersteren sich mehr nähernd. Sein hoher Preis war bis vor wenigen Jahren der therapeutischen Anwendung hinderlich, jetzt jedoch ist es ziemlich billig geworden, und es wird seine Anwendung in Stelle des Chlors als Zerstörungsmittel pseudomembranöser Gebilde und parasitischer Vegetationen bei Anginen, Croup, Soor, Diphtheritis, Keuchhusten etc. und als Desinficiens mehr Platz greifen. Man giebt es zu 0,005—0,01—0,05 in wässriger Lösung einige Male am Tage. Von der Aqua bromata werden 15—20 Tropfen mit 1 Esslöffel Wasser oder Zuckerwasser verdünnt gegeben. Der Gebrauch metallener Löffel ist zu vermeiden und das Bromwasser vor Licht zu schützen. Zu Einspritzungen in Geschwüre, Fisteln etc. verdünnt man das Bromwasser mit einem gleichen Volum Wasser. In Salben und Linimenten verbindet man es mit Bromkalium. In Mischungen mit freiem Ammon zersetzt es letzteres. Das Bromwasser gebraucht man zum Bestreichen gangränöser Wunden, auch zur Beförderung der Vernarbung scrofulöser Geschwüre.

Eine weitere umfangreiche Verwendung findet Brom zur Darstellung von Bromkalium und anderen Bromiden. In der früher mehr geübten Daguerreotypie benutzte man es, die Empfindlichkeit der Platten zu erhöhen. In der technischen Chemie ersetzt es häufig weit vortheilhafter Chlor und Jod, besonders letzteres (denn sein Aequivalentgewicht ist 80, das des Jods 127, und Jod hat einen dreimal höheren Einkaufspreis als Brom). Daher wird es bei der Darstellung der Anilinfarben nach dem Verfahren von PERKINS und HOFMANN besonders herangezogen. Im chemischen Laboratorium ersetzt es in den meisten Fällen als Bromwasser (2 und 100 Wasser) das Chlorwasser und ist als Bromwasser ex tempore leicht hergestellt. Endlich eignet es sich als Desinficiens in Krankensälen besser als Chlorwasser, da es in Verdünnung mit Luft etwas weniger den Respirationsorganen lästig fällt.

(1) **Liquor inhalatorius** SCHUETZ.

℞ Bromi
Kalii bromati ana 0,3.
Solve in
Aquae destillatae 150,0.

Mit dieser Lösung wird ein Schwamm getränkt, dieser in eine Düte von Paraffinpapier gelegt und vor Mund und Nase 5—10 Minuten lang gehalten. Diese Operation wird stündlich wiederholt (bei Croup und Diphtheritis).

(2) **Liquor ad vulnera gangraenosa.**

℞ Bromi 1,0
Aquae Calcariae 35,0.
M.

(3) **Mixtura bromata** LUITHLEN.

℞ Bromi 0,1 (Guttas 3)
Kalii bromati 0,25
Aquae destillatae 120,0.

M. D. S. Stündlich einen Theelöffel in Wasser zu geben, neben Anwendung des Liquor inhalatorius SCHUETZ (bei Croup und Diphtheritis).

(4) **Mixtura bromata** OZANAM.

℞ Kalii bromati 0,1
Bromi Guttam unam
Aquae destillatae 200,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel (bei Croup, Diphtheritis etc.).

(5) **Opodeldoc bromatum.**
Linimentum bromatum PRIEGER.

℞ Kalii bromati 5,0.
In pulverem redacta solve leni calore in
Liquoris Ammoni caustici
Aquae destillatae ana 5,0,
tum adde
Linimenti saponato-camphorati 180,0.
Mixturae tepidae, adhuc fluidae admisce
Bromi 5,0.
Sepone loco frigido, ut mixtura congelet.

Die PRIEGER'sche Vorschrift giebt 4,0 Brom, 8,0 Kaliumbromid und 100,0 Opodeldok an.

Eine Lösung des Kaliumbromids kann hier gar nicht erreicht werden.

(6) **Pilulae bromatae** LANDOLJ.

℞ Bromi 0,12 (Guttas 4)
Extracti Conii 2,0
Radicis Althaeae 1,0
Fructus Phellandrii q. s.

M. f. pilulae triginta (30), Fructu Phellandrii pulverato conspergendae.

D. in vitro clauso. S. 1—2mal täglich eine Pille.

(7) **Spiritus bromatus** SCHRÖDER.

℞ Bromi 10,0
Spiritus Vini 50,0.
M.

Nur die frische Mischung kommt zur Anwendung. Damit getränkte Watte-Tampons werden 5—10 Minuten an die carcinomatöse Vaginalportion gebracht etc., die umliegenden Theile mit Natronbicarbonatlösung geschützt.

† **Acidum hydrobromicum, Bromwasserstoffsäure, Hydrobromsäure** (HBr = 81) in wässriger Lösung mit einem Gehalt von 25 Proc. Bromwasserstoff (HBr + 27 Aq. = 324). In eine Gasentwickelungsflasche giebt man 100 Th. krystallisirtes Natronhyposulfit, 50 Th. Brom und 10 Th. Wasser und leitet das sich entwickelnde Gas in die obere Schicht von 140 Th. destillirtem Wasser. Die Gasentwickelung wird, wenn sie träge erscheint, durch gelinde Erwärmung unterstützt. Ausbeute 185—190 Th. flüssige Säure. Wird an einem kühlen Orte vor Licht geschützt und in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt. Spec. Gew. 1,204. Man giebt diese Säure bei Krampfhusten und gegen Erbrechen der Schwangeren.

Liqueur antiseptique de PENNÉS, **Liquor desinfectorius** PENNÉS, gegen Stich und Biss giftiger Thiere und bei Verletzung bei Leichensectionen, soll ein Gemisch von circa 20 Th. Carbolsäure, 5 Th. Hydrobromsäure und 500 Th. verdünntem Weingeist sein.

† **Bromum chloratum, Chloretum Bromi, Liquor Bromi perchlorati, Bromchlorid, Chlorbrom** ($BrCl^5$ + 28,6 Aq. = 515). In ein (auf circa + 5° C.) kalt gehaltenes Gemisch von 20,0 Brom mit 60,0 destillirtem Wasser wird Chlorgas so lange eingeleitet, bis das sich anfangs bildende und auf dem Wasser schwimmende Bromochlorid sich in dem Wasser gelöst hat und in Perchlorid übergegangen ist. Dann wird die Flüssigkeit bis auf ein Gewicht von 130,0 mit destillirtem Wasser verdünnt. Die Flüssigkeit enthält 50 Procent $BrCl^5$. Man hüte sich die Dämpfe des Präparats einzuathmen!

Häufig findet man die Bereitung angegeben, einen Strom Chlorgas durch kaltgehaltenes Brom zu leiten. Ein solches Präparat ist sehr schwer conservirbar und abzuwägen. Es bildet ein dunkelgelb-rothes, äusserst flüchtiges, bei

mittlerer Temperatur reichlich erstickende gefärbte Dämpfe ausstossendes, in der Kälte erstarrendes Liquidum.

Der oben bemerkte Liquor Bromi perchlorati wird in kleinen, völlig gefüllten Glasflaschen mit Glasstopfen, in einem Porcellan- oder Glasgefässe, dessen Deckel mit Ceratum Pini aufgekittet ist, an einem möglichst kalten Orte in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt. Es wird als Medicament und in der Photographie gebraucht.

(1) **Causticum** VALENTINI.

℞ Bromi chlorati 1,0
Acidi nitrici concentrati 10,0.

M. D. ad vitrum epistomio vitreo munitum.

S. Aetzflüssigkeit (bei Angina gangraenosa, inveterirten Fistelgeschwüren etc.)

(2) **Pasta caustica** BRYK.

℞ Bromi chlorati 5,0
Liquoris Stibii chlorati
Zinci chlorati ana 4,0
Radicis Althaeae pulveratae 10,0
Gummi Arabici 1,0
Mucilaginis Gummi Arabici q. s.
M. fiat pasta. Paretur ex tempore.

Brucinum.

†† **Brucinum, Caniramin, Brucin** ($C^{46}H^{26}N^2O^8$ oder $C_{23}H_{26}N_2O_4 = 394$; krystallisirt $C^{46}H^{26}N^2O^8 + 8HO$ oder $C_{23}H_{26}N_2O_4 + 4H_2O = 466$). Es findet sich in allen den Pflanzen, welche Strychnin enthalten.

Darstellung. Die Mutterlaugen aus der Darstellung des Strychnins (aus 100 Th. Strychnossamen) werden mit 2 Th. Oxalsäure und 2 Th. Kohlenpulver gemischt, im Wasserbade zur Trockne eingedampft und in ein sehr trocknes Pulver verwandelt. Das Pulver wird mit 20 Th. wasserfreiem Weingeist an einem kalten Orte drei Tage macerirt, dann der Weingeist (welcher Brucinoxalat nicht löst) durch Filtration gesondert, der Rückstand im Filter aber, nachdem er mit kaltem wasserfreiem Weingeist ausgewaschen ist, mit 40 Th. kochendheissem Wasser aufgenommen, die Lösung noch heiss filtrirt und das Filtrat mit 1 Th. gebrannter Magnesia gemischt und einige Tage bei Seite gestellt. Das in dieser Zeit entstandene Sediment wird in einem Filter gesammelt und durch Digestion und Auswaschen mit 90procentigem Weingeist extrahirt, die weingeistige Lösung (durch Destillation) auf circa 6 Th. Rückstand concentrirt und eine Woche an einen kalten Ort gestellt. Nach dieser Zeit wird das anfangs öläbnliche Sediment in eine krystallinische Masse übergegangen sein. Es wird gesammelt, zwischen Fliesspapier einigermaassen entfeuchtet, in der 6fachen Menge heissem 80procentigem Weingeist gelöst, nöthigen Falles mit thierischer Kohle behandelt, heiss filtrirt und durch freiwillige Verdunstung in Krystalle gebracht. Ausbeute gegen 0,4 Proc. von der Menge der in Arbeit genommenen Strychnossamen (WITTSTEIN).

Eigenschaften. Das Brucin bildet nicht grosse, wasserhelle oder weisse, rhombische Prismen oder perlglänzende blättrige Congregate, welche an der Luft oberflächlich verwittern, einige Grade über 100⁰ schmelzen, dann zu einer amorphen wachsähnlichen Masse erstarren, in der Glühhitze verkohlen und

ohne Rückstand verbrennen. Es ist in 700 Th. kaltem, 500 heissem Wasser, 2 Th. Weingeist, 2—4 Th. Chloroform, 60 Th. Benzol, etwas in Amylalkohol, 120 Th. Petroläther, nicht in Aether löslich.

Brucin ist eine starke Pflanzenbase und giebt mit den Säuren gut krystallisirende Salze (das Acetat krystallisirt nicht). Gegen Reagentien verhält es sich dem Strychnin ähnlich, es giebt aber in verdünnter Lösung mit Kalibichromat anfangs keinen, nach längerer Zeit allmälig sich einfindenden krystallinischen Niederschlag. Mit concentrirter Salpetersäure (circa 1,185 spec. Gew.) übergossen, färbt sich Brucin und seine Salze scharlachroth bis blutroth, in verdünnter Lösung gelbroth. Diese Färbung geht allmälig, schneller beim Erwärmen in Gelb über. Wird der gelb gewordenen Flüssigkeit etwas Stannochlorid (Zinnchlorür) oder Schwefelammonium zugesetzt, so geht das Gelb in Violettroth über, welche Farbe auch beim Verdünnen mit Wasser dauert. Hat man eine sehr verdünnte Brucinlösung, so kann man auch einige Natronnitratkrystalle hineinwerfen und dann in der Art concentrirte Schwefelsäure dazu giessen, dass sich diese am Grunde der Flüssigkeit um die Nitratkrystalle ansammelt. An der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten tritt bei Gegenwart von Brucin die rothe Färbung sichtlich hervor. Aetzalkali und Alkalimonocarbonate fällen das Brucin, nicht aber die Bicarbonate. Aetzammon fällt das Brucin in ölähnlichen, später krystallinisch werdenden Tröpfchen, ein Ueberschuss Ammon löst das Brucin auf. Concentrirte Schwefelsäure löst Brucin nicht farblos auf. BAUDRIMONT wies (1869) nach, dass sich das Brucin gegen Strychnin wie ein Glykosid verhält und SONNENSCHEIN gab (1875) ein Verfahren an, Brucin in Strychnin umzusetzen.

Brucin gehört zu den tetanischen Giften, es ist aber circa 10mal schwächer in seiner Wirkung als Strychnin. Es kommt in den Vergiftungsfällen mit Strychnossamen, Ignatiusbohnen in Betracht. Directe Vergiftungen mit Brucin scheinen noch nicht vorgekommen zu sein.

Prüfung. Es ist wesentlich, dass das für den Arzneibedarf bestimmte Brucin möglichst frei von Strychnin ist. 0,5 Grm. Brucin werden mit 5,0 wasserfreiem Weingeist bei gewöhnlicher Temperatur unter bisweiliger Agitation eine Stunde macerirt. Es muss vollständige Lösung erfolgen. Von dem etwa ungelöst gebliebenen decanthirt man die Lösung, bringt etwas des Ungelösten auf ein Uhrgläschen, lässt es darauf trocken werden, begiesst und löst es mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure und giebt in diese Lösung einige sehr kleine Krystallsplitter Kalibichromat, die Flüssigkeit sanft bewegend. Eine blaue, durch Violett und Roth in Grün übergehende Farbenreaction beweist die Gegenwart des Strychnins.

Aufbewahrung. Brucin wird in einem abgeschlossenen, für die directen Gifte bestimmten Raume aufbewahrt.

Anwendung. Brucin gleicht in seiner Wirkung dem Strychnin, nur ist dieselbe circa 10mal geringer. Es kommt gewöhnlich in allmälig gesteigerter Dosis zur Anwendung. Durchschnittliche Gabengrösse 0,01—0,03—0,05—0,1. Stärkste Einzelngabe 0,1, Gesammtgabe auf den Tag 0,3. BRICHETEAU liess mit Dosen von 0,02 beginnen und selbst bis auf 0,8 steigen.

Brucinum nitricum, Brucinnitrat, salpetersaures Brucin ($C^{46}H^{26}N^2O^8,NO^5 + 5HO$ oder $C_{23}H_{26}N_2O_4,NHO_3 + 2H_2O = 493$). 100 Th. reines Brucin werden in einem warmen Gemisch von Weingeist und Wasser ana 100 Th. gelöst und

mit 45 Th. Salpetersäure von 1,185 spec. Gewicht, verdünnt mit einem halben Volumen destillirtem Wasser, oder so viel von dieser Säure versetzt, als zur Neutralisation erforderlich ist. An einem lauwarmen Orte lässt man die Lösung langsam abdunsten. Das Brucinnitrat bildet farblose vierseitige, in Wasser und Weingeist leichtlösliche Prismen.

Aufbewahrung, Anwendung und Dosis wie vom Brucin angegeben ist.

Brucinum sulfuricum, Brucinsulfat, schwefelsaures Brucin ($C^{46}H^{26}N^2O^8,SO^3 + 8HO = 506$ oder $[C_{23}H_{26}N_2O_4]_2SH_2O_4 + 7H_2O = 1012$) bildet farblose lange, in Wasser und Weingeist leicht löliche Nadeln und ist neutral. Es wird durch Lösung des reinen Brucins (100 Th.) in soviel verdünnter Schwefelsäure (circa 64 Th.), dass eine neutrale Flüssigkeit erzielt wird, durch Abdampfen und Beiseitestellen behufs Krystallisation dargestellt. Aus der Lösung in überschüssiger Schwefelsäure krystallisirt ein saures Sulfat.

Aufbewahrung, Anwendung und Dosis wie vom Brucin angegeben ist.

Bryonia.

Bryonia alba LINN. und *Bryonia dioica* JACQUIN, zwei an Hecken und Zäunen, erstere mehr im östlichen, letztere im westlichen Europa einheimische Cucurbitaceen.

Radix Bryoniae, Radix Vitis albae, Radix Uvae anginae, Zaunrübe, Gichtrübe, Stickwurz, Hundskürbiswurzel. Die frische und die getrocknete Wurzel. Die frische Wurzel ist fleischig, sehr gross, dick, lang, rübenartig-spindelförmig, oft in zwei oder mehrere Aeste getheilt, äusserlich weisslichgelb oder blassbräunlich, glatt (bei *Bryonia dioica*) oder mit Ringe bildenden dicken Warzen besetzt (bei *Bryonia alba*), innen weiss, etwas Milchsaft enthaltend. Der Querdurchschnitt zeigt concentrische Ringe und Strahlen. Der Geschmack ist ekelhaft bitter, der Geruch widrig, an frisch gebackenes Brod erinnernd.

Getrocknet und in Scheiben geschnitten kommt sie in den Handel. Sie ist in dieser Form schwammig, mehlig, blassgelb, fast ohne Geruch und geringem bitterem Geschmack.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Im Frühjahr vor der Blüthe, zu welcher Zeit die Wurzel am saftreichsten ist, wird sie ausgegraben, abgewaschen, in Scheiben geschnitten und auf Bindfaden aufgereiht getrocknet. 9 Th. frische Wurzel geben 1 Th. trockne. Sie wird geschnitten in Blechbüchsen und als feines Pulver in gut verkorkter Glasflasche aufbewahrt. Sie ist in hölzernen Kästen aufbewahrt dem Wurmfrasse unterworfen.

Bestandtheile. Bryonin, ein Glykosid, nach WALZ ein farbloser amorpher Körper, von bitterem Geschmack, leichtlöslich in Wasser und Weingeist, nicht löslich in Aether. Es wird aus seiner wässrigen Lösung durch Bleioxyd, Gerbsäure und Platinchlorid gefällt, mit verdünnten Säuren gekocht in Zucker und einen harzartigen Körper, bestehend aus Bryoretin (in Aether löslich) und Hydrobryoretin (nicht in Aether löslich), umgesetzt. In der getrockneten Wurzel

scheint das Bryonin in grösster Menge dieser Umsetzung unterlegen zu haben. Weitere Bestandtheile der Wurzel sind Stärkemehl in grosser Menge, etwas grünes Fett, Eiweiss, Gummi und pflanzensaure Salze.

Die Bryonia in allen ihren Theilen wird zu den Giftpflanzen gezählt. Gegengifte sind Gerbstoffe, Galläpfel, Kaffee, Thee. Die getrocknete Wurzel ist eine ganz unschuldige, beinahe wirkungslose Substanz.

Anwendung. Die Bryoniawurzel ist heute fast obsolet. In Frankreich kommt die frische Bryoniawurzel (im April und Mai gesammelt) mitunter zur Anwendung, in Deutschland wird nur die getrocknete gehalten, deren Pulver Bestandtheil einiger wenigen, im Handverkauf noch selten vorkommenden Pulvercompositionen ist.

Die frische Wurzel ist ein Irritans und Drasticum, deren unvorsichtiger Gebrauch Entzündung der Verdauungswege, Schwindel, Wahnsinn und Tod bewirken kann. Die Aerzte der alten Zeit gebrauchten die frische und getrocknete Wurzel als Emmenagogum, gegen Epilepsie, Lähmungen, Wassersucht, Asthma, Gicht, Wahnsinn, äusserlich bei rheumatischen und ödematösen Geschwülsten etc. Dosis der trocknen Wurzel 1,0 — 2,0 — 4,0 ein bis zweimal täglich, Dosis vom frisch gepressten Safte der frischen Wurzel 4,0 — 6,0 — 8,0 (stärkste Einzelngabe 10,0) in Verdünnung ein bis zweimal täglich.

(1) Aqua Bryoniae (spirituosa).

℞ Radicis Bryoniae recentis 200,0.
Concisis affunde
Spiritus Vini diluti 300,0
Aquae q. s.
Destillando eliciantur 1200,0.

(2) Fomentum bryoniatum Trampel.

℞ Radicis Bryoniae recentis 150,0.
Concisis affunde
Aquae fervidae 1500,0.
Post horam unam cola. Colaturae admisce
Aceti crudi 1500,0,
tum
Salis culinaris
eam quantitatem, quae inter agitationem solvitur.

Umschlag auf scrofulöse und ödematöse Anschwellungen.

(3) Spiritus Bryoniae compositus.
Aqua (Alcoholatum) Bryoniae composita.

℞ Castorei Canadensis contusi 15,0
Spiritus Vini diluti 105,0.
Digere per tres dies. Colaturae filtratae sint 100,0.
Tum recipe herbarum recentium
Rutae 170,0
Sabinae
Pulegii
Basilici
Matricariae
Nepetae Catariae ana 15,0,
Corticum Aurantii
Myrrhae ana 30,0
Radicis Bryoniae recentis 350,0,
e quibus, superfusis
Spiritus Vini diluti 700,0
Aquae 4000,0—5000,0,
destillando 2000,0 eliciantur. Liquori destillato admisce antea collectam tincturam e Castoreo.

Als Ersatz dieser (in Frankreich und Belgien) gebräuchlichen Vorschrift gilt folgende:

℞ Olei Rutae 0,5
Olei Sabinae
Olei Menthae crispae
Olei Aurantii corticis ana 2,5
Tincturae Castorei 7,5
Aquae Bryoniae spirituosae 125,0.
Misce et cola.
(Einen Theelöffel zwei- bis viermal täglich, als Emmenagogum, bei Hysterie, Dispepsie etc., zugleich zu Einreibungen auf den Unterleib.)

(4) Tinctura Bryoniae.

Paretur digestione e Radicis Bryoniae siccae 100,0 et Spiritus Vini diluti 500,0.

Butyrum.

Bos Taurus (femina), Rinderkuh, aus der Familie der Cavicornia und der Ordnung der Bisulca oder Ruminantia.

Butyrum, Butyrum insulsum, Butter, ungesalzene Butter, das gesammelte Fett aus der Milch der Kühe. Diese besteht aus 85 — 90 Proc. Wasser und 10 bis 15 Proc. festen Bestandtheilen. Unter diesen sind Fett, Caseïn, Milchzucker, einige Salze die vornehmlichsten (vergl. unter Lac vaccinum). Das Fett ist in Gestalt kleiner mikroskopischer Kügelchen, welche von einer aus coagulirtem Caseïn bestehenden Hülle eingeschlossen sind, in der Milch suspendirt. Beim längeren Stehen der Milch erheben sich die specifisch leichteren Fettkügelchen als Rahm oder Sahne auf die Oberfläche. Durch Schlagen des Rahmes (das Buttern) werden die Hüllen der Butterkügelchen zerrissen und diese vereinigen sich zu grösseren Massen, der Butter. Die auf diese Weise gesammelte Butter ist kein reines Fett, sondern enthält noch Caseïn und andere Milchbestandtheile, welche sie zur Verderbniss disponiren. Die Butter für den ökonomischen Gebrauch wird gewöhnlich mit Salz versetzt und auf den Markt gebracht. Diese gesalzene Butter darf nicht für den pharmaceutischen Gebrauch Verwendung finden, sondern wird. von Salz und Caseïn in folgender Weise befreit. In ein hohes porcellanenes Gefäss (Infundirbüchse) giebt man 2 Th. der frischen Marktbutter und 1 Th. destillirtes Wasser und stellt das mit Deckel geschlossene Gefäss in ein Wasserbad in der Art, dass eine Wärme von 60 bis 70° C. darauf einwirken kann. Nach 2 — 3 Stunden decanthirt man das klare Butterfett und füllt damit erwärmte kleine Flaschen von circa 50 CC. Rauminhalt. Das in der Ruhe erstarrte Fett wird mit einer circa 0,5 Centim. dicken Schicht verdünntem Weingeist bedeckt, die Flaschen mit Korken dicht geschlossen und im Keller aufbewahrt. In dieser Verfassung conservirt sich die Butter Jahre hindurch unverändert. Soll Gebrauch davon gemacht werden, so öffnet man die Flasche, stellt sie, nachdem der verdünnte Weingeist abgegossen ist, an einen warmen Ort und giesst von dem geschmolzenen Butterfett den erforderlichen Bedarf ab.

Das Entsalzen der Butter geschieht immer in der Weise, dass man ein Quantum Butter (bei kleineren Mengen in einem Opodeldokglase) im Wasserbade schmelzt, eine Stunde mindestens an einem warmen Orte absetzen lässt und dann das klare Butterfett decanthirt.

Diese ungesalzene Butter ist ein eigenthümlich mildes Fett, welches in Augensalben und auf Brandwunden durch Schweinefett schwerlich ersetzt wird. Als Surrogate ungesalzener Butter gelten folgende Mischungen ex tempore bereitet:

℞ Olei Cacao 4,0
Olei Amygdalarum 6,0.

Leni calore liquando mixta agitentur, donec refrixerint.

℞ Olei Cacao 2,0
Adipis suilli 8,0.

Leni calore liquando mixta agitentur, donec refrixerint.

Unguentum ad combustiones STAHL, **STAHL'sche Brandsalbe**, ist ein Gemisch aus 1 Th. gelbem Wachs und 2 Th. ungesalzener Butter.

Arcanum. **HATTE's Remedy for diseases of the eye**, aus Nordamerika, gegen kranke Augen. Besteht aus einem kleinen Zinnbüchschen, worin sich 4 Grm. ungesalzene Butter, mit rothem Sandelholz gefärbt, befinden, und aus einem wässrigen, mit Rosmarinspiritus aromatisirten Rosmarinblätteraufguss. (WITTSTEIN, Analyt.)

Bestandtheile des Butterfettes sind Oleïn, Butyrin, Capronin, Caprin, Myristin, Palmitin, Stearin, Butin u. a. in wechselnden Verhältnissen. Das specifische Gewicht bewegt sich zwischen 0,940—0,945.

Die Farbe des Butterfettes ist ein blasses Strohgelb bis Gelb. Der Schmelzpunkt ist kein bestimmter und liegt zwischen 27 und 35° C. (je nach der Jahreszeit der Buttergewinnung und der Fütterung der Kühe), der Erstarrungspunkt liegt ungefähr bei 20° C.

Das Butterfett mit Luft in Berührung wird ranzig und nimmt einen entsprechend widrigen Geruch und scharfen Geschmack an. Es kann daher die sogenannte Fass- oder Kochbutter nicht in den pharmaceutischen Gebrauch gezogen werden.

Colostrumbutter. In einigen Gegenden hat die aus dem Colostrum, der unmittelbar nach dem Geburtsgeschäft abgesonderten Milch, dargestellte Butter einen Ruf besonderer Heilkräftigkeit, und wird als Hausmittel (blut- und säftereinigendes, äusserlich als Heilmittel von Wunden) gebraucht. Die Colostrumbutter ist braungelb, starrer als gewöhnliche Butter, sehr reich an Caseïn und hat einen schleimigen Geschmack. Sie wird sehr leicht ranzig.

Sapo butyrinus, Butterseife, ein höchst werthvolles Material zur Opodeldokbereitung, kommt von guter Qualität in den Handel. Die Bereitung ist folgende:

Irgend ein disponibeles Quantum Butter (frische oder alte) wird über ihrem halben Volumen einer Lösung von 5 Th. krystallisirtem Natronhydrat in 100 Th. Wasser geschmolzen, damit gehörig durchrührt, eine Stunde im geschmolzenen Zustande und in der Ruhe erhalten, dann erkalten gelassen. Von der in dieser Weise gewaschenen und gereinigten Butter werden 100 Th. in ein porcellanenes (im Grossen in ein eisernes) Gefäss, mit 65 Th. concentrirter Aetznatronlauge (1,333 spec. Gew.), verdünnt mit einem gleichen Volumen Wasser (oder 100 Th. einer Natronlauge von 1,222 spec. Gew. oder auch die bis auf 80 Th. eingeengte Natronlauge, gewonnen aus 78 Th. kryst. Natroncarbonat, 700 Th. Wasser und 20 Th. Aetzkalk) gegeben und im Wasserbade unter Agitiren so lange erhitzt, bis ein klarer homogener Seifenleim erlangt ist. Nachdem die Erhitzung im Wasserbade noch eine Stunde fortgesetzt ist, versetzt man den Seifenleim mit einer filtrirten Lösung von 25 Th. Kochsalz und 2,5 Th. krystallisirtem Natroncarbonat in 100 Th. Wasser, rührt noch eine Viertelstunde um und setzt dann zuerst an einen warmen Ort, später an einen kalten Ort, damit sich die Seife gehörig absondere und erstarre. Die von der Unterlauge gesonderte Seife wird mit Wasser abgespült, in Stücke geschnitten und an einem lauwarmen Orte getrocknet. Ausbeute circa 120 Th.

Kunstbutter. Die theuren Butterpreise haben die Aufmerksamkeit auf Surrogate der Butter gelenkt, und man hat auch mehrere Vorschriften zur Darstellung solcher Surrogate, welche den Namen Kunstbutter erhalten haben, der Oeffentlichkeit übergeben. Heute wird Kunstbutter an einigen Orten Deutschlands fabrikmässig dargestellt und in den Handel gebracht. Diese Kunstbutter ist von vorzüglicher Qualität und mehrwöchentlicher Dauer, jedoch soll sie sich nicht zum Einbrennen (von Mehl mit Butter) eignen.

Frisch ausgepresstes Rüböl 0,8 Liter, frischer Rindertalg 1 Kilog. (im Sommer 1,25 Kilog.) werden bei gelinder Wärme durch Schmelzung vereinigt, dann der halberkalteten, aber noch flüssigen Fettmasse 0,2 Liter

Milchrahm und 50—60 Grm. Kochsalz unter fleissigem Umrühren bis zum Erstarren beigemischt.

Wesentlich ist die Verwendung eines frischgepressten Rüböls. Dasselbe kann auch im Nothfalle durch ein frisch gepresstes Leinöl ersetzt werden, das Product ist dann nur weniger dauernd.

Pulvis butyrum conservans, Conservirpulver für Einlegebutter. Ein Pulver, womit man die in Töpfen eingelegte Butter behufs Conservation für den Winter bestreut, besteht aus 10 Th. Zuckerpulver, 10 Th. Kalisalpeter, 15 Th. Kochsalz und 4—5 Th. präcipitirtem Kalkphosphat (praecipitirter Knochenerde).

Einen aus Spaa kommenden Butterconservirungsteig fand WITTSTEIN bestehend aus 52 Kochsalz, 23 Kalisalpeter und 25 Zuckersyrup (500,0 Grm. = 2 Mark).

Butterfarbe aus Paris. Ein Gemenge von 40 Proc. Chromgelb und einem durch Orlean gefärbten Fett. (FLUECKIGER und WEIL, Analytiker.)

Butterpulver der Firma TOMLINSON u. COMP. zu Lincoln in England. Gewöhnliches, mit $^3/_4$ Proc. Orlean gefärbtes Natronbicarbonat. 1 Kiste à 4 Kilo = 7,5 Mark. 1 Dosis (160 Grm.) = 1,2 Mark. (Dr. KARMRODT, Analyt.)

Butterpulver. Unter diesem Namen wird häufig ein Pulver gefordert, welches die Butterabsonderung beim Buttern fördern soll. Es wird dafür Tartarus depuratus (10,0 auf 10 Liter Milchrahm) dispensirt.

Butteruntersuchung. An den Pharmaceuten tritt häufig die Anforderung, Butter auf Verfälschung zu untersuchen, heran. Farbe, Geschmack, Geruch, Consistenz der Butter sind ungemein abhängig von der Art des Futters und der Fütterung, dem Gesundheitszustande, der Beschaffenheit und der Raçe der Rinderkühe. Die Güte einer Butter kann nur durch den Geschmack bestimmt werden. Man unterscheidet Sommer-, Winter-, Mai-, Stoppelbutter, von denen der Güte nach die Maibutter obenansteht. Im Handel unterscheidet man Marktbutter und Fassbutter. Erstere, auch Tafel- oder Tischbutter genannt, wird von den Landleuten in den Handel, besonders auf die Wochenmärkte gebracht. Die andere wird in hölzernen Fässern und Tonnen (aus Mecklenburg, Schlesien, Holstein, Holland, Russland) in den Handel gebracht und dient gewöhnlich als Kochbutter. Von der letzteren Waare ist die Schmelzbutter, Butterschmalz oder Dauerbutter hervorzuheben, welche bei der mikroskopischen Untersuchung ein anderes Verhalten zeigt als die Marktbutter. Diese Schmelzbutter wird nämlich in der Weise behandelt, dass man sie in grossen Kesseln schmelzt, abschäumt, absetzen lässt und colirt, sie also von anhängenden Milchtheilen sorgsam befreit und dann entweder in grosse Töpfe oder hölzerne Kübel gefüllt versendet.

Die Butter ist entweder gesalzen oder nicht gesalzen. Die Fassbutter ist gewöhnlich stark gesalzen und enthält 4—6 Proc. Kochsalz, mitunter mehr. Da dieser Gehalt sich durch den Geschmack leicht erkennen lässt, so kann eine Gewichtsvermehrung durch eine übermässige Menge Kochsalz nicht als eine betrügerische Verfälschung angesehen werden. Sie ist es aber dann, wenn z. B. in einem Fass Butter die untere oder mittlere Schicht weit über 10 Procent Salz enthält. Im nördlichen Deutschland wird die Butter immer gesalzen. Der mittlere Salzgehalt, welcher dem Geschmacke im Allgemeinen convenirt, ist zu 2,5 Procent anzunehmen, und sollte in einer guten Markt

butter nie 4 Proc. übersteigen. Am Rhein und im südlichen Deutschland wird die Tischbutter gewöhnlich nicht gesalzen consumirt. Hier wird auch meist eine nicht gesalzene Schmelzbutter in der Küche verbraucht.

Die Farbe der Butter ist im Allgemeinen die strohgelbe oder gelbe, letztere besonders bei der Sommer- oder Grasbutter. Bei Heu- und Kartoffelfütterung im Winter ist die Butter häufig gelblichweiss und wegen dieser Farbe schwer verkäuflich. Eine solche Butter wird gewöhnlich gefärbt und zwar mit Mohrrüben- oder Möhrensaft, Curcumaaufguss, Orlean, Merliton (eingesalzene Blumen von *Calendula arvensis*), mit einem Aufguss von Safflor, Gelbholz. Die künstliche Färbung der Butter mit den genannten unschuldigen Substanzen, welche überhaupt nur in sehr geringen, auf Geschmack und Geruch einflusslosen Mengen in Anwendung kommen, kann nicht als eine Fälschung erachtet werden. Eine solche ist aber vorhanden, sobald der Farbstoff aus dem Mineralreiche entnommen ist. Wegen Constatirung dieses letzteren Falles ist eine Prüfung auf den Farbstoff der Butter nicht zu umgehen.

Materialien, mit welchen man das Gewicht der Butter zu vermehren pflegt, sind Kartoffelmehl, Kartoffelbrei, Getreidemehl, Mohrrübenbrei, Talg, Schweinefett, Kochsalz, Wasser, Thon, Gyps, Schwerspath. Die Bindung grösserer Mengen Wasser wird gewöhnlich durch einen geringen Zusatz von Soda vermittelt.

Die Bestandtheile einer guten, unverfälschten Tisch- oder Tafelbutter sind 83—93 Proc. reines Butterfett, 0,5—3 Proc. Casein und Milchzucker, 5—12 Proc. Wasser und 2—3 Proc. Kochsalz.

Die Bestandtheile einer guten Fass- oder Kochbutter sind 75 bis 85 Proc. reines Butterfett, 1—5 Proc. Caseïn und Milchzucker, 8—15 Proc. Wasser und 3—8 Proc. Kochsalz.

Die Untersuchung der Butter ist eine physikalische und optische und eine chemische. Die Untersuchung einer Butter in gesundheitspolizeilicher Hinsicht kann sich nur auf fremde ungehörige Beimischungen, welche eine Gewichtsvermehrung bezwecken, oder auf giftige oder mineralische Farbstoffe erstrecken. Die Begutachtung der Butter, ob sie frisch, alt, ranzig ist, ist Sache des consumirenden Publicums und nicht der Polizei.

Die Butterproben zur Untersuchung werden nicht allein von der Oberfläche der Buttermasse, sondern auch aus der Mitte, den Seiten, dem Grunde derselben entnommen.

Behufs der Untersuchung giebt man

1. in einen weiten Glascylinder oder ein Stehkölbchen mit weitem Halse oder ein Opodeldokglas, welches genau tarirt ist, ein reichliches Quantum der Butter, und eine genau gewogene Menge destillirtes Wasser, erwärmt das offene Gefäss im Wasserbade nicht über 55° C. und verschliesst es dicht mit einem Kork, sobald die ganze Buttermenge geschmolzen ist. Das Gefäss stellt man nun nach dem Umschütteln umgekehrt, den Kork nach unten, in das Wasserbad, dessen Temperatur zwischen 45—55° C. erhalten bleibt und lässt es darin 2 Stunden stehen, um der Scheidung der wässrigen und fetten Theile volle Zeit zu lassen. Dann lässt man das Gefäss in derselben Lage, den Kork nach unten, erkalten. Oeffnet man nun das Gefäss, so kann man die wässrige Flüssigkeit der Butter und das zugesetzte Wasser bequem abgiessen und wägen und auf Salz- und Caseïngehalt weiter untersuchen. Da ein Theil des Caseïns der unteren Fläche der erstarrten Butterschicht adhärirt, so schmelzt man die

Butter unter Erwärmung des Gefässes, giebt ungefähr den vierten Theil ihres Volumens warmes Wasser dazu, durchschüttelt und lässt nach Verschluss der Flasche mit dem Kork, die Flasche auf den Kopf gestellt, wiederum zwei Stunden im Wasserbade von der oben bemerkten Temperatur sedimentiren, dann erkalten etc.

Die gesammelten wässrigen Flüssigkeiten, welche rothes Lackmuspapier nicht verändern sollen, werden eingedampft, im Sandbade (bei circa 130° C.) trocken gemacht und gewogen. Das Gewicht ist Kochsalz + Caseïn, inclusive Spuren Milchzucker. Wird dieser Rückstand verkohlt, so kann man das Kochsalz daraus mit Wasser extrahiren, die Kochsalzlösung eindampfen, bei starker Hitze austrocknen und wägen.

Das in dem Schmelzgefässe verbliebene starre Butterfett, wird, da die Tara des Gefässes gekannt ist, dem Gewichte nach bestimmt und dann auf seine Reinheit geprüft, nachdem man in zwei bis drei weite Reagircylinder je circa 5 CC. des Butterfettes abgegossen hat.

Kartoffelmehl, Kartoffelbrei, Getreidemehl, Mohrrübenbrei, Gyps, Thon etc. werden, waren sie vorhanden, mit der von der Butter abgegossenen Flüssigkeit beseitigt sein. Enthält das Butterfett noch davon, so ist dies leicht in der geschmolzenen Butter ersichtlich, denn das reine geschmolzene Butterfett bildet eine ziemlich klare, strohgelbe bis gelbe Flüssigkeit, vielleicht durch an der Wandung des Gefässes hier und da hängende Caseïnflocken getrübt. Bietet das Butterfett dem Auge Verdächtiges, so giebt man zu dem wiederum geschmolzenen Butterfett ein gleiches Volumen Benzin und lässt an einem lauwarmen Orte sedimentiren, sammelt den Bodensatz in einem vorher in der Wärme trocken gemachten Filter, wäscht mit warmem Benzin nach etc.

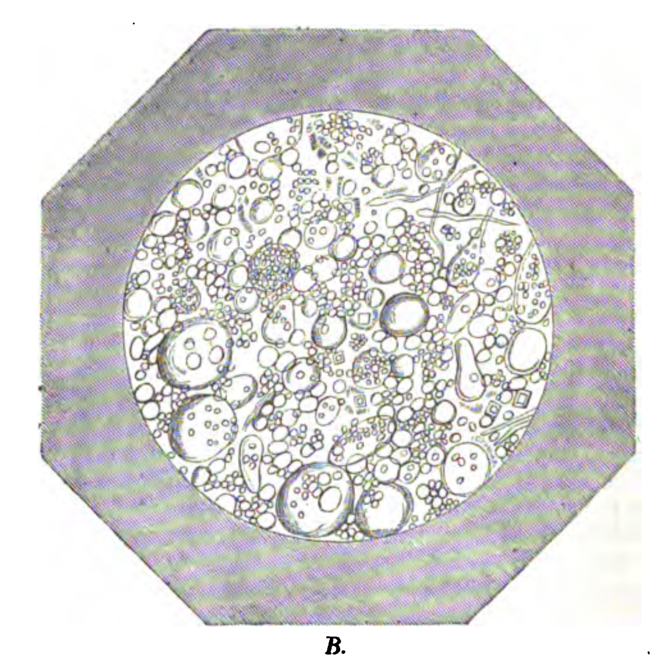
2. Zu etwa 3 CC. des flüssigen Butterfettes, welches man sub 1 in ein Reagirglas abgegossen und nun hier bis auf die Temperatur des menschlichen Körpers abgekühlt hat, giebt man 4—5 CC. reine concentrirte Schwefelsäure und agitirt sanft, bis Mischung erfolgt. Es entsteht daraus eine gelbe, bald in ein helles Gelbroth übergehende, dickliche, klare oder fast klare Flüssigkeit, welche bei einer Temperatur von 20—25° C. nicht dunkler wird, nach Verlauf einer halben Stunde aber erstarrt und ihre Durchsichtigkeit verliert. Bei Gegenwart von Rüböl, Schweinefett, Talg ist die Farbe der Mischung anfangs gewöhnlich dieselbe, bald aber tritt unter Selbsterwärmung ein Dunkelwerden ein, so dass nach einer halben Stunde die Mischung dunkelbraunroth oder braun bis braunschwarz erscheint. Diese Probe dient zugleich zur Unterscheidung einer Kunstbutter von der reinen Kuhbutter. Um nun zu erforschen, ob das vorliegende Fett überhaupt Butterfett enthält, giebt man der erkalteten Mischung des Fettes mit Schwefelsäure ein anderthalbfaches Volumen Weingeist hinzu und erhitzt im Sandbade. Neben dem sich bemerkbar machenden Schwefligsäuregeruch tritt bei Gegenwart von Butterfett der angenehme Fruchtgeruch des Butteräthers auf.

3. Wesentlich ist die Bestimmung der Art des Fettes, welches einer Butter zugesetzt ist. Von den billigeren und überhaupt zugänglichen Fetten, welche zur Verfälschung der Butter verwendbar sein können, sind Schweinefett und Talg zu nennen.

S c h w e i n e f e t t würde sich an dem besonderen Schweinebratengeruch, welchen die Butter beim Erhitzen über freiem Feuer annimmt, erkennen lassen, ferner theils auch bei der optischen Prüfung (siehe weiter unten).

Talg wird durch folgendes Experiment erkannt. Man nimmt zwei Schälchen, am besten aus Blech, giebt in das eine von der fraglichen Butter, in das andere reine Tafelbutter, macht durch Schmelzung beide Butterproben flüssig und legt in jedes Schälchen ein Stück eines dünnen baumwollenen Dochtes, so dass es von dem Fett gehörig durchtränkt ist. Das eine Ende des Dochtes hängt man über den Rand des Schälchens. Nach dem Erstarren des Fettes zündet man den Docht an, lässt ihn eine bis anderthalb Minuten brennen und bläst die Flamme aus. Der Dampf aus dem Dochte der mit Talg verfälschten Butter verbreitet den eigenthümlichen stinkenden Geruch eines verlöschenden Talglichtes. Der Dampf aus der Butterfettflamme ist von ganz anderem, keineswegs übelem Geruche.

4. Die mikroskopische Prüfung lässt die Reinheit einer Markt- oder Tafelbutter, auch mitunter einer Fassbutter, welche keine Schmelzung erfahren hat, erkennen. Man bringt eine Menge Butter von dem Volumen einer halben Linse auf ein Objectglas, bedeckt sie mit einem Deckgläschen und drückt sie zu



B.

Fig. 157. Butter bei 200—300facher Vergrösserung.

einer dünnen Schicht aus einander. Die einer Schmelzung nicht unterlegene Butter ergiebt sich bei 200- bis 300facher Vergrösserung als ein Conglomerat runder und rundlicher Tröpfchen verschiedener Grösse, hier und da mit den characteristischen Kochsalzkrystallen durchmischt.

Es giebt eine Menge Anweisungen der Butteruntersuchungen, von den keine meinen Beifall finden konnte. Vorstehende Anweisung ist diejenige, welche ich in letzter Zeit practicirte und die mir auf kürzestem Wege immer befriedigende Resultate ergab (HAGER).

Cacao.

Theobroma Cacao LINN., Kakaobaum, *Theobroma angustifolium* SESSÉ, *Theobroma bicolor* HUMBOLDT und andere Theobromaarten, in feuchten Wäldern des tropischen Amerikas einheimische Bäume aus der Familie der Buettneriaceen.

I. **Semen Cacao, Semina Theobromatis, Fabae Cacao, Cacao, Kakaobohnen.** Erwähnungswerth ist die Einsammlung der Samen, welche im frischen Zustande einen herben unangenehmen Geschmack haben, welcher aber durch Gährung und Trocknen der Samen verloren geht. Die vom Fruchtbrei befreiten Samen werden entweder schnell und scharf getrocknet (ungerotteter Cacao) oder mit anhängendem Fruchtbrei zu Haufen aufgeschüttet oder in die Erde vergraben der Gährung überlassen und dann scharf getrocknet (gerotteter Cacao). Letzterer Cacao hat eine mehr braune Farbe.

Die besseren Kakaosorten, wie der Mexicanische, Caracas-, Esmeraldas-, Guatimala-, Guayaquil-Cacao, sind gerottete. Die ungerotteten Sorten, wie Brasilian-, Para-, Cayenne-, Trinidad-, St. Domingo-Cacao, haben einen etwas herben und bitteren Geschmack und meist eine lebhaft braunrothe und reine Samenschale.

Die Kakaobohnen des Handels sind eiförmig, mehr oder weniger plattgedrückt, 2 bis 2,5 Ctm. lang und 1,0—1,3 Ctm. breit, am stumpfen Ende mit einem flachen Nabel versehen, von welchem nach dem spitzeren Ende zu bis zur Chalaza längs des stärker gewölbten Randes ein deutlich erkennbarer Nabelstreifen ausläuft, der sich hier in mehrere Gefässbündel, welche als zarte Streifen in der Samenschale über die Samenflächen zum Nabel zurücklaufen, verästelt. Die Samenschale ist rothbraun oder braun, zerbrechlich, papierartig und genervt, auf der Innenfläche mit einem zarten durchsichtigen Häutchen bekleidet, welches sich unregelmässig in die Substanz der Samenlappen eindrängt und diese in viele kleine eckige, dicht an einander lagernde Stücke theilt.

Kleine unansehnliche missfarbige modrige Kakaosamen müssen verworfen werden.

Bestandtheile. LAMPADIUS fand 100 Th. Kakaobohnen bestehend aus 12,2 Th. Schalen und 87,8 Kernen, und 100 Th. der letzteren enthaltend 53,1 Fett; 16,7 eiweissartiges Kakaobraun; 10,9 Stärkemehl; 7,75 Schleim; 2,0 Kakaoroth; 0,9 Cellulose; 5,2 Wasser. Bei der Destillation der Kerne mit Wasser wurde ein aromatisches Destillat, aber kein flüchtiges Oel gewonnen. 100 Th. Kerne gaben gegen 2 Proc. Asche. ALFRED MITSCHERLICH fand in 100 Th. Guayaquil-Kakao 45—49 Fett; 14—18 Stärkemehl; 0,34 Glykose; 0,26 Rohrzucker; 5,8 Cellulose; 3,5—5,0 Pigment; 13—18 Proteïnstoffe; 1,2—1,5 Theobromin; 3,5 Asche; 5,6—6,3 Wasser. Die Kotyledonen enthalten bis zu 1,5, die Schalen bis zu 1 Procent Theobromin.

Das Kakaoroth ist ein indifferentes, carminrothes, wenig bitter schmeckendes Pigment, in Wasser und Weingeist löslich, in Aether und flüchtigen Oelen unlöslich, welche von Alkalien in ein schmutziges Blau umgesetzt wird.

Theobromin ($C^{14}H^8N^4O^4$ oder $C_7H_8N_4O_2 = 180$), ein wichtiger alkaloïdischer Bestandtheil der Kakaobohnen, bildet rein ein nicht alkalisch reagirendes, weisses, aus kleinen mikroskopischen rhombischen Nadeln bestehendes Pulver von anfangs geringem, hintennach sehr bitterem Geschmack, löslich in 700 Th.

Wasser von mittlerer Temperatur, in 60 Th. heissem Wasser, in 1500 Th. kaltem und 50 Th. kochendem Weingeist, in 17000 Th. absolutem Aether auch etwas löslich in Chloroform, warmem Amylalkohol, Benzol, unlöslich in Petroläther. Bis zu 300° C. erhitzt sublimirt es. Es bildet mit den Säuren leicht krystallisirbare Salze, welche aber meist durch Wasser zersetzt werden. Wird das aus ammoniakalischer Lösung durch Silbernitrat gefällte Theobrominsilber mit wasserfreiem Jodmethyl 24 Stunden auf 100° erwärmt, so entsteht Coffeïn (Strecker). Eine letale Gabe für ein Kaninchen ist 1,0, für einen Frosch 0,06 (Th. Husemann).

Aufbewahrung und **Anwendung**. Die Kakaobohnen werden auf der Materialkammer, also an einem trocknen Orte, in Holzkästen aufbewahrt. In der Verfassung, in welcher sie in den Handel kommen, finden sie keine Anwendung, weder als Genuss- und Nahrungsmittel, noch als Medicament, sondern werden hierzu zunächst einer gelinden Röstung unterworfen. Siehe das Folgende.

Semen Cacao tostum, geröstete Kakaobohnen. Das Rösten hat nicht allein den Zweck, die Samenschale vom Kerne leicht abzulösen und diesen in so weit zu trocknen, dass er sich leicht präpariren lässt, es hat auch den Zweck der Geschmacksveränderung des Kernes, indem dadurch ein eigenthümlich wohlschmeckendes Arom erzeugt und ein herb und bitter schmeckender Bestandtheil der Kakaobohnen verändert oder zerstört wird.

Das Rösten geschieht entweder in blechernen Trommeln oder in offenen Kesseln unter Umrühren, bis sich durch einen Druck zwischen den Fingern die Schale leicht ablöst und bei etwas stärkerem Druck der Kern in eckige Stückchen zerfällt. Der Röstverlust beträgt 7—10 Proc.

Die gerösteten, von der Schale befreiten Kakaosamen werden zuweilen in contundirtem Zustande vorräthig gehalten und unter dem Namen Kakaobohnen (zum Theeaufguss) abgegeben.

Testae Cacao, Kakaoschalen, Kakaothee, die von den gerösteten Kakaobohnen gesonderten und in die kleine Speciesform gebrachten Schalen, werden häufiger im Theeaufguss, oft in Stelle des Kaffeeaufgusses gebraucht.

II. **Pasta Cacao, Massa cacaotina, Massa Cacao, Chokoladenmasse, Kakaomasse,** die in der Wärme zu einer unfühlbaren Masse zerstossenen gerösteten und von der Schale befreiten Kakaosamen.

Dieses Präparat kauft man unter dem Namen Kakaomasse in guter schöner Waare beim Droguisten oder in den Chokoladenfabriken in dicken harten Tafeln. Will man die Stücke zu kleineren Tafeln formen, so wird die Masse im Dampfbade erwärmt und in Blechcisten in gewisser Quantität ausgebreitet, mit silbernen Löffeln und durch Klopfen der Cisten gegen die Unterlage geebnet und erkalten gelassen. Will man die Masse selbst bereiten, so röstet man die Kakaobohnen gelind in einer Kaffeetrommel, sondert die Schalen, verwandelt die Kerne in ein mittelfeines Pulver und präparirt sie in einem erwärmten eisernen Stossmörser, wie unter Oleum Cacao (S. 643) angegeben ist. Die halbflüssige Masse wird in Blechcisten gebracht und geformt.

Diese Massa cacaotina ist ein vortreffliches Excipiens medicamentöser Stoffe, ein Constituens der Pastillen und Trochisken, und die Grundlage einer Menge medicinischer Chokoladen, sowie die Grundlage der als Genuss- und roborirende Nahrungsmittel dienenden Chokoladen- und Kakaopräparate.

Die Verarbeitung der Kakaomasse als Excipiens für Arzneisubstanzen erfordert keine besonderen Maassnahmen, es genügt, die Masse in kleine Stücke zu zerbrechen und in einem porcellanenen Gefäss im Wasserbade zu erweichen.

Cacao ab oleo liberatum, entölter Kakao, Gesundheits-Chokolade, Kakaomasse durch Pressen zum grössten Theile vom fetten Oele befreit, ist Gegenstand der Diaetetik und wird mitunter in den Apotheken gefordert. Sie ist übrigens ein sehr zweckmässiges Constituens für Pillen und Pulver. Man kann den entölten Kakao entweder vom Droguisten entnehmen oder bei Darstellung des Kakaoöles als Nebenprodukt sammeln. Siehe unter Oleum Cacao.

Prüfung der Kakaomasse und der Chokolade auf Verfälschungen. Verfälschungsmittel sind geröstetes Getreidemehl, präparirtes Gerstenmehl, Maismehl, Kartoffelmehl (geröstetes und ungeröstetes), Dextrin, geröstete Eicheln, geröstete echte Kastanien, Weinbeerkerne, Erdmandeln (Presskuchen), Wallnüsse, Bucheckern, Ocker, Thon, Mennige. Unwesentlich ist die Beimischung höchst feingepulverter Kakaoschalen.

Da die Stärkemehlkügelchen der Kakaobohnen ungemein klein sind, so würden sich die Stärkemehl enthaltenden Verfälschungsmittel zunächst durch das Mikroskop bei 300—400facher Vergrösserung erkennen lassen. Die runden Kakaostärkemehlkörnchen haben einen Durchmesser von 0,005—0,007 Millim. Behufs der mikroskopischen Prüfung, wird die zu feinem Pulver zerriebene Kakaomasse mit circa dem 15fachen Gewicht kaltem Wasser gemischt und in einem Filter gesammelt, nach dem Abtropfen des Wassers mit Weingeist gemischt und zuletzt mit Aether ausgewaschen. Das so behandelte Kakaopulver wird zunächst, sowie es ist, dann mit Jodwasser befeuchtet, der mikroskopischen Prüfung unterworfen.

Reinsch giebt folgendes empirisches Prüfungsverfahren an. Man reibt circa 5,0 der Cacaomasse oder Chokolade zu feinem Pulver, mischt dieses mit 50,0 destillirtem Wasser, erhitzt unter Umrühren, lässt eine halbe Minute aufkochen und dann erkalten. Das Ganze bringt man auf ein Papierfilter. Bei unverfälschtem Kakao ist die Flüssigkeit nicht dick und filtrirt ziemlich schnell und klar. Das Filtrat ist lichtbraunroth und von angenehm süssem Chokoladengeschmack. Enthielt die Kakaomasse fremde Stärkemehl-haltende Beimischungen, so ist die Flüssigkeit dick und schleimig und geht kaum durch das Filter, und was durch dasselbe fliesst, ist nicht klar.

Das im Handel vorkommende Chokoladenpulver ist ein mit geröstetem Gerstenmehl oder Kartoffelmehl und Zucker gemischtes Cacaomassenpulver.

Dextrin lässt sich aus der gepulverten Cacaomasse mit kaltem Wasser extrahiren.

Substanzen, welche ein flüssiges Fett enthalten, werden mit warmem Benzin extrahirt und das aus dem bei 100—120° C. abgedampften Benzinauszuge erhaltene Fett auf Consistenz, Schmelzpunkt etc. geprüft.

Mineralische Beimischungen werden in der Asche gefunden. 5,0 der fraglichen Cacaomischung werden als feines Pulver mit 100,0 kaltem Wasser geschüttelt und macerirt, in einem Filter gesammelt, mit kaltem Wasser gewaschen und getrocknet, um das Gewicht zu bestimmen. 90 Th. des trocknen Rückstandes sind gleich 100 Th. Cacao anzunehmen. Man äschert ein, befeuchtet die kohlige Masse öfter mit Salpetersäure und glüht in einem offenen Platin- oder Porcellantiegel. Reiner Cacao giebt nicht über 5 Proc. Asche. Beträgt sie mehr, so ist sie auf ihren Gehalt zu prüfen.

(1) Eichelnchocolade.

℞ Glandium Quercus tostarum
Massae cacaotinae
Sacchari albi ana partes.

M. Fiat pulvis subtilissimus.

(2) Pasta Cacao aromatica.
Gewürz-Chocolade.

℞ Corticis Cassiae cinnamomeae 30,0
Caryophyllorum 10,0
Cardamomi minoris
Macidis ana 5,0
Elaeosacchari Citri 10,0
Elaeosacchari Vanillae 15,0
Sacchari albissimi 1500,0.

In pulverem subtiliorem redactis admisce
Massae cacaotinae 1500,0,
quae in mortario ferreo leni calore ad massam semifluidam facta sunt. Post mixtionem massam calidam l. a. in tabulas redige.

(3) Pasta Cacao cum Hordeo praeparato.
Gerstenmehl-Chocolade.

℞ Massae cacaotinae 1000,0
Sacchari albi 900,0
Farinae Hordei praeparatae 100,0.

M. Fiant leni calore tabulae.

(4) Pasta Cacao saccharata simplex.

Eine in der Wärme bereitete und in Tafeln geformte Mischung aus gleichen Theilen Cacaomasse und gepulvertem Zucker.

(5) Pasta Cacao vanillata.

℞ Pastae Cacao aromaticae
Pastae Cacao saccharatae ana 1000,0
Vanillae saccharatae 30,0.

Leni calore mixta in tabulas redigantur.

(6) Pulvis Cacao compositus.
Reiskontent. Contentmehl.

℞ Massae cacaotinae 100,0
Farinae Oryzae
Sacchari albi ana 50,0
Cassiae cinnamomeae 1,5.

M. Fiat pulvis subtilis.

(7) Ratafia Cacao.
Cacaoliqueur.

℞ Pastae Cacao vanillatae 1000,0.

In pulverem redactis affunde
Spiritus Vini 2500
Aquae communis 3500.

Digere, cola et filtra.

(8) Vinum Chinae cum Cacao Bugeaud.
Vin toni-nutritif Bugeaud.

℞ Massae cacaotinae
Corticis Chinae regiae ana 100,0
Spiritus Vini 520,0.

Digere per aliquot dies et saepius agita. Tum admisce
Vini Hispanici 2000,
macera per aliquot dies, saepius agita et exprimendo cola. Colaturam, destillando Spiritus Vini 500,0 elicitis, sepone loco frigido, tum filtra.

Arcana. Dictamia von Groult und Boutron-Russel war ein Pulvergemisch aus ungefähr 60 Th. Cacaomasse, 100 Th. präparirtem Gerstenmehl, 125 Th. Amylum, 225 Th. Zucker und 1 Th. Vanille. Das Pulver wurde mit heissem Wasser oder heisser Milch zu einem Getränk gemacht und des Morgens genossen.

Kaïffa, Fecule orientale, ein feines Pulvergemisch aus annähernd 15 Th. Cacaomasse, 20 Th. Reismehl, 15 Th. Sago, 10 Th. Salep, 25 Th. Kartoffelstärke, 5 Th. Gelatine, 70 Th. Zucker. Einen Löffel voll mit einer Tasse Wasser oder Milch.

Nähr- und Heilpulver von Dr. Koebben, ein blass-chocoladenfarbenes graues mittelfeines Pulver aus 65,0 Zucker; 30,0 Cacaomasse; 25,0 Griesmehl und 10,0 Eichelkaffee bestehend. (125,0 Grm. = 2 Mark.) (Hager, Analyt.)

Palamud, ein feines Pulvergemisch aus 15 Th. Cacaomasse, 40 Th. Kartoffelstärke, 44 Th. Reismehl und 1 Th. rothem Sandelholz.

Racahout des Arabes, ein Pulvergemisch aus 125 Th. Cacaomasse, 250 Th. Kartoffelstärke, 45 Th. Salep, 600 Th. Zucker und 1 Th. Vanille.

Aehnliche Zusammensetzungen sind unter Namen wie Tanakub, Palmyrène, Allataïm du harem, Faecula analeptica in den Handel gebracht worden.

Wakaka des Indes, ein (ursprünglich mit Orlean tingirtes) Pulvergemisch aus 50 Th. Cacaomasse, 150 Th. Zucker, 25 Th. Vanilla saccharata und 6 Th. Zimmtkassie.

III. **Oleum Cacao, Butyrum Cacao, Kakaoöl, Kakaobutter**, wird vom Droguisten bezogen oder im pharmaceutischen Laboratorium dargestellt.

Darstellung im pharmaceutischen Laboratorium. Die Kakaobohnen werden zuvörderst von ihrer Schale befreit, indem man sie in einer Kaffeetrommel oder in einem eisernen Kessel unter Umrühren so weit röstet, bis sich die Samenschalen mit den Fingern leicht abdrücken lassen. Hierauf werden die Samen nach Absonderung der Schalen in einem grossen eisernen Mörser-, welcher auf 3 in ein Viereck gestellten Mauersteinen steht und durch Unterlegen glühender Kohlen anhaltend auf 70—80° C. warm gehalten wird, durch anhaltendes Reiben mit dem Pistill präparirt, bis eine gleichmässige, fast fliessende, zwischen den Fingern wenig fühlbare zarte Masse entsteht (welcher man zuweilen circa $^1/_{10}$ ihres Gewichtes heisses Wasser beimischt). Diese Masse bringt man in einen Sack von dichtem hanfenem Tuche und presst zwischen den erwärmten Pressplatten mit nur sehr allmälig verstärkter Kraft. Hierbei ist eine Presse mit hohlen und durch heisses Wasser anhaltend zu erwärmenden Pressplatten ganz besonders geeignet, die Arbeit zu erleichtern und die Ausbeute zu vermehren. Das Oel wird durch ein zuvor gut ausgetrocknetes Filter, welches man in einen weissblechenen Trichter legt, in einer gelind erwärmten Ofenröhre oder in dem Trockenschranke, oder auch in einem Trichterwärmer oder einem Heissfiltrirtrichter (Opodeldoktrichter) filtrirt. Das Pressen der Samen in Papier ist empfohlen worden, dennoch ist dieses Verfahren hier weniger passend, als wie bei dem Pressen der Mandeln. Nicht unvortheilhaft ist es jedoch, die weiche nicht angefeuchtete Masse in Fliesspapier zu bringen und in ein leinenes Tuch dicht anliegend einzuschlagen. Bei vorsichtigem Pressen gewinnt man alsdann das Oel bald filtrirt. Die Ausbeute beträgt 30 bis 35 Proc. der in Arbeit genommenen Kakaosamen. Die rückständige Kakaomasse wird erkaltet gepulvert und durch ein Pulversieb geschlagen als nährendes und gutschmeckendes Mittel (entölter Kakao, Gesundheitschocolade) verbraucht.

Eigenschaften. Das Kakaoöl ist frisch gelblichweiss oder nach längerer Aufbewahrung mehr weiss, von festerer Consistenz als das Schöpsentalg; auf der Zunge im Munde zerdrückt, zerfliesst es allmälig und zeigt dabei einen milden angenehmen, fast kühlenden Fettgeschmack. Der Geruch ist schwach, dem Kakaosamen ähnlich. Es löst sich klar in Aether, Chloroform und Terpenthinöl. Spec. Gew. ungefähr 0,90. Das Kakaoöl schmilzt bei 25° C. und erstarrt bei circa 20° C. Nach Specht und Gössmann besteht es hauptsächlich aus Stearin, nebst Palmitin und Elain. Vor allen anderen Fetten hat es die geringste Neigung zum Ranzigwerden.

Aufbewahrung. Das filtrirte Oel wird geschmolzen und entweder für den baldigen Gebrauch in weissblechene Kapseln ausgegossen oder behufs längerer Aufbewahrung in trockne Glasflaschen gegossen, welche man dicht mit Kork schliesst. In letzterer Weise erhält man das Kakaoöl Jahre hindurch in bester Beschaffenheit. Auch pflegt man das in Tafelform gebrachte Oel in Stanniol eingehüllt aufzubewahren.

Prüfung. Die Güte des Kakaoöls ergiebt sich zum Theil aus Geschmack, Geruch und Consistenz. Verfälschungen kommen vor mit Wachs, Stearinsäure (Stearin), Paraffin, besonders mit Rindernierentalg. Alle diese Substanzen sind leicht zu erkennen, wenn man circa 1 Gm. des Kakaoöls in 3 Gm. Aether ohne Wärmeanwendung löst. Reines Oel giebt eine klare Lösung, dagegen ist diese bei Gegenwart von mehr als 10 Proc. Talg oder Wachs mehr oder weniger trübe, oder sie bildet einen weisslichen Bodensatz. Der Schmelzpunkt des verfälschten Kakaoöls liegt meist um 2—4° C. höher. Paraffin ertheilt dem Kakaoöl ein seifenartiges Anfühlen und eine unter 0,9 liegende specifische Schwere.

Man kann auch folgende Prüfung vornehmen. Man giebt circa 1,0 Kakaoöl nebst 2,0—3,0 Anilin in einen Probircylinder und erwärmt unter gelindem Agitiren, bis Lösung des Oels in dem Anilin erfolgt ist. Bei einer Zimmertemperatur von 15° C. stellt man eine Stunde, bei 17 bis 20° C. $1^1/_2$ bis 2 Stunden bei Seite. Reines Kakaoöl schwimmt nach dieser Zeit wie ein flüssiges Oel auf dem Anilin, enthielt es aber Talg, Stearinsäure oder kleine Mengen Paraffin, so haben sich in der Oelschicht körnige oder schollige Partikel abgeschieden, welche bei gelindem Agitiren an der oberen leeren Wandung des Cylinders theilweise hängen bleiben, oder die Oelschicht ist erstarrt (Wachs, Paraffin), oder es hat sich gar keine Oelschicht abgeschieden (wenig Stearinsäure), oder die ganze Flüssigkeit ist zu einer krystallinischen Masse erstarrt (viel Stearinsäure). Das reine Oel erstarrt erst nach vielen Stunden. Durch Kochen des stearinhaltigen Kakaoöls mit einer dünnen Lösung des kohlensauren Natrons erhält man eine Flüssigkeit, welche, nach dem Filtriren mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, Stearinsäure abscheidet.

Anwendung. Das Kakaoöl ist wegen seiner geringen Neigung, ranzig zu werden und schon bei 25° C. zu schmelzen, ein geschätztes Constituens cosmetischer Salben, der Lippenpomade, mancher Augensalben, besonders aber der Suppositorien und Vaginalkugeln. Seine innerliche Anwendung als Demulcens hat vor derjenigen des Mandelöls, Olivenöls etc. nichts voraus und kommt selten vor. Eine Emulsion würde wie jede andere Oelemulsion zu bereiten sein, nur wäre der Mörser auf 30° C. zu erwärmen und ein Verdünnungswasser von mindestens 20° zu verwenden.

(1) Ceratum labiale.

Ceratum Cetacei rubrum. Ceratum labiale rubrum. Cerat labiale. Pommade pour les lèvres. Lipsalve.
Lippenpomade.

℞ Olei Cacao 75,0
Adipis suilli 50,0
Cetacei 25,0
Cerae flavae 10,0
Corticis Alkannae radicis 2,0.

Digere calore balnei aquae, interdum agitando, per horam dimidiam. Admixtis
Olei Citri corticis
Olei Bergamottae ana Guttis 12
Olei Amygdalarum aetherei Guttis 5
per telam laxam funde. Fiant tabulae quadratae ponderis circiter 5,0 et 10,0.

(2) Ceratum labiale album.
Weisse Lippenpomade.

℞ Olei Cacao 50,0
Olei Olivae optimi 16,5
Olei Rosae Guttas 4.

Leni calore mixta in capsulam chartaceam effunde. Refrigerata in tabulas quadratas scindantur. Singulae tabulae Stanno foliato arte obvolvantur.

(3) Ceratum labiale flavum.

Paretur modo quo Ceratum labiale rubrum, nisi quod loco corticis Alkannae radicis sumantur Rhizomatis Curcumae pulverati 4,0.

(4) Pasta Cacao alba.
Weisse Chocolade.

℞ Sacchari albissimi 100,0
Farinae Oryzae 75,0

Amyli Marantae 37,5
Gummi Arabici 12,5.
Subtile pulveratis admisce
Olei Cacao 25,0
Elaeosacchari Vanillae 7,5
Glycerinae 12,5
Aquae calidae q. s.
ut fiat massa, quae in placentas vel tabulas redacta leni calore siccetur.

Diese Pulvermischung lässt sich nur auf circa 5 Wochen vorräthig halten.

(6) **Suppositoria Olei Cacao.**

℞ Olei Cacao 50,0
Cerae albae 5,0.

Leni calore liquata in modulos ad suppositoria effundantur. Fiant suppositoria decem (10).

(5) **Pulvis demulcens.**
Weisses Brustpulver.

℞ Olei Cacao 20,0
Sacchari albi pulverati 100,0.
In mortario calido mixtis adde
Olei Foeniculi
Olei Anisi stellati ana Guttas 25.
Post refrigerationem massam in pulverem redige.

D. S. Theelöffelweise (bei Bronchialkatarrh, Husten).

(7) **Unguentum Cacao.**

℞ Olei Cacao 6,0
Olei Olivae optimi 4,0
(tempore hiemis 5,0).

Leni calore mixta agita, donec refrixerint.

Diese Mischung dient als ein Ersatz der Butter in Salbenmischungen.

Cadmium.

Cadmium, Kadmium (Cd = 56 oder Cd = 112). Ein zinnweisses, stark metallisch glänzendes, weiches, streckbares, beim Biegen wie Zinn schreiendes Metall von 8,6—8,9 spec. Gew., bei 350° schmelzend bei 860° siedend und verdampfend.

Es kommt gewöhnlich in 1,0—1,5 Ctm. dicken Stäben in den Handel. Zuweilen machen die Zahnärzte davon Gebrauch, andererseits findet es zur Darstellung der Kadmiumsalze Verwendung.

Prüfung. Diese besteht zunächst in der Bestimmung des specifischen Gewichts (Zinn = 7,3, Blei = 11,4 spec. Gew.). 2,0 des Metalls werden in 10,0 Salpetersäure gelöst (Zinn wird oxydirt und nicht gelöst) und ein Theil der Lösung mit einem starken Ueberschuss Aetzammon versetzt. Die Mischung bleibt klar und farblos (Blei giebt einen weissen Niederschlag, Kupfer eine blaue Färbung). Der andere Theil der Lösung wird mit einigen CC. Wasser verdünnt und mit Aetzkalilauge im Ueberschuss versetzt und filtrirt. Das Filtrat giebt mit Schwefelwasserstoffwasser einen dunkelbraunen oder schwarzbraunen Niederschlag, wenn Blei, einen weissen, wenn Zink gegenwärtig ist. Die hier etwa unverändert gebliebene oder die von dem ausgeschiedenen Sulfide abfiltrirte Flüssigkeit wird mit Salzsäure etwas sauer gemacht und nochmals mit Schwefelwasserstoff versetzt. Es darf keine Fällung erfolgen (Metalle, welche nur aus saurer Lösung als Sulfide fallen).

Bei diesen Reactionen erfolgende, aber sehr unbedeutende Trübungen und Färbungen machen das Kadmium nicht verwerflich für Zwecke des Zahnarztes. Zur Darstellung von Kadmiumsalzen ist es dagegen bequem, ein reines Metall zu verarbeiten. Es ist Bestandtheil der WOOD'schen leicht schmelz-

baren Metalls. HOFER-GROSJEAN empfiehlt als Metall für Clichés eine Legirung aus 22,5 Kadmium; 36,0 Zinn und 50 Blei.

Chemie und **Analyse.** Kadmiummetall wird von wasserhaltigen Säuren nur langsam unter Wasserstoffgasentwickelung, aber von Salpetersäure leicht unter Stickoxydgasentwickelung gelöst.

Kadmiumoxyd bildet wasserfrei ein unschmelzbares braunes, Kadmiumhydrat ein weisses Pulver. Seine Salze mit farblosen Säuren sind farblos; in Wasser nicht löslich, aber in Salzsäure löslich sind das Carbonat, Phosphat, Oxalat. Aetzalkali fällt aus Kadmiumsalzlösungen (bei Abwesenheit der Pflanzensäuren) Oxydhydrat, (bei Abwesenheit von Blausäure) unlöslich in einem Ueberschuss Alkali (Unterschied vom Blei). Die Fällung durch überschüssiges Alkali findet selbst bei Gegenwart von Ammonsalzen statt (Unterschied vom Zink). Aetzammon fällt nur in nicht verdünnten Lösungen Oxydhydrat, löslich in einem Ammonüberschuss. Die Carbonate der fixen Alkalien und des Ammons fällen Kadmiumcarbonat, (bei Abwesenheit von Blausäure) unlöslich in einem Ueberschuss des Fällungsmittels (Zinkcarbonat wird von Ammoncarbonat gelöst). — Oxalsäure oder Ammonoxalat fällt Oxalat, unlöslich in Wasser, schwerlöslich in verdünnten Säuren. Schwefelwasserstoff fällt (auch bei Gegenwart von Blausäure) aus nicht zu saurer, neutraler und alkalischer Lösung citronen- oder pomeranzengelbes Kadmiumsulfid, unlöslich in Schwefelammonium, Aetzalkali, Aetzammon, verdünnten Säuren, löslich in concentrirter Salz- und Salpetersäure, kochender verdünnter Schwefelsäure. Kaliumferroxyanid giebt einen weissen, Kaliumferricyanid einen gelben Niederschlag. Zink oder Magnesium fällen aus der sauren und ammoniakalischen Lösung Kadmiummetall von grauer Farbe. Kadmiumverbindungen (ausgenommen das Sulfid) geben mit Kaliumcyanid in einem Glasrohr erhitzt Cadmiummetall. Mit Natroncarbonat auf Kohle vor dem Löthrohre erhitzt, erlangt man nur schwierig ein weisses Metallkorn, immer aber einen braunen, pfauenschweiffarbig umsäumten Beschlag.

Quantitativ bestimmt man das Kadmium als Oxyd ($CdO \times 0,875 = Cd$), als Kadmiumsulfid im Wasserbade getrocknet ($CdS \times 0,7778 = Cd$. — $CdS \times 0,8889 = CdO$).

Die Kadmiumsalze sind Gifte. In die Verdauungswege eingeführt werden sie hauptsächlich durch die Nieren eliminirt. Untersuchungsobjecte sind Blut, Leber, Nieren, Herz, Hirn. Die Zerstörung dieser organischen Substanzen geschieht durch Behandlung mit Kalichlorat und Salzsäure (vergl. unter Arsenum, S. 485), die Abscheidung des Metalls geschieht am besten mittelst Magnesium.

(1) **Explementum ad dentes** EVANS.

℞ Stanni puri 100,0
Cadmii 50,0.

Liquando mixta in modulum funde, tum refrigerata in rasuram redigantur.

(2) **Explementum metallicum ad dentes.**

Metallzahnkitt. Plombe für Zähne.

I.

℞ Cadmii frustulorum 10,0
Hydrargyri 30,0.

Digere in vase clauso, interdum agitando, donec solutio Cadmii effecta fuerit.

II.

℞ Cadmii frustulorum 10,0
Hydrargyri 28,5.

Digere etc.

III.

℞ Cadmii
Stanni ana 20,0
Bismuthi 80,0
Plumbi 40,0.

Liquando mixta cum
Hydrargyri 20,0
in amalgamam redigantur.

† **Cadmium bromatum, Kadmiumbromid, Bromkadmium** ($CdBr = 136$ oder $CdBr_2 = 272$; krystallisirt $CdBr + 4HO = 172$ oder $CdBr_2 + 4H_2O = 344$) wird bereitet aus 110,0 Kadmiummetall in kleinen Stücken; 150,0 Brom und 600,0 destillirtem Wasser. In einen Glaskolben gegeben, lässt man diese Substanzen auf einander wirken, bis eine farblose Lösung entstanden ist. Die von dem ungelöst gebliebenen Metalle abgegossene und filtrirte Lösung wird durch Abdampfen bis zum Salzhäutchen und Beiseitestellen an einem Orte von 35 bis 45° C. in Krystalle gebracht.

Kadmiumbromid bildet farblose, glänzende, durchsichtige, sehr lange nadelförmige prismatische Krystalle, welche längere Zeit an der Luft liegend verwittern und in Wasser und Weingeist leicht löslich sind.

Es wird in der Photographie gebraucht.

Aufbewahrt wird es in gut verschlossenen Gläsern in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe.

† **Cadmium jodatum, Kadmiumjodid, Jodkadmium** ($CdJ = 183$ oder $CdJ_2 = 366$) wird in ähnlicher Weise wie das Kadmiumbromid dargestellt aus 115,0 Kadmiummetall; 250 Jod und 1200,0 destillirtem Wasser. Das Jod wird in 4—5 Portionen dem mit dem Wasser übergossenen Metalle zugesetzt, zuletzt die Lösung durch gelindes Erwärmen unterstützt. Die farblose Lösung kann zur Trockne eingedampft oder besser, durch Abdampfen concentrirt, in Krystalle gebracht werden.

Das Kadmiumjodid bildet farblose, schön perlmutterglänzende schuppige Krystalle, welche sich an der Luft nicht verändern und in Wasser und Weingeist leicht löslich sind.

Es wird in gut verschlossenem Glasgefäss (vor Ammondämpfen geschützt) in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt.

Das Jodkadmium wird in der Photographie angewendet. Im Jahre 1858 empfahl es GARROD als äusserliches Mittel, besonders gegen skrofulöse Drüsenanschwellungen, Gelenk- und Hautleiden, wo die Anwendung von Jod angezeigt ist. Er wendete es in Salbenform (5,0 auf 40,0 Adeps) an. Man hat dieses Präparat unbeachtet gelassen.

Cadmium sulfuratum, Kadmiumsulfid, Schwefelkadmium, Jaune brillant Kadmiumgelb ($CdS = 72$ oder $CdS = 144$). Eine Lösung von Cadmiummetall in Salpetersäure wird mit einem zwanzigfachen Volum Wasser verdünnt, mit Aetzammon bis zur schwach alkalischen Reaction versetzt und dann mit Schwefelwasserstoff bis zum Ueberschuss gesättigt. Der anfangs citronengelbe allmälig pomeranzengelb werdende Niederschlag wird gesammelt, mit kaltem Wasser gewaschen und an einem Orte getrocknet, dessen Temperatur 30° C. nicht überschreitet. 100,0 Kadmium geben gegen 130,0 Sulfid aus. SCHERING's chemische Fabrik in Berlin brachte das Präparat mit Oel abgerieben als Schwefelkadmium en pâte in den Handel. Dasselbe lässt sich bequemer zur Seifentinction verwenden.

Schwefelkadmium bildet ein gesättigt pomeranzengelbes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches in Aetzammon unlöslich ist (Schwefelarsen ist darin löslich) und von concentrirter Salzsäure unter Erwärmen gelöst wird (Schwefelarsen ist in Salzsäure nicht löslich). Der ammoniakalische Auszug lässt mit Salzsäure sauer gemacht keinen gelben Niederschlag fallen. Die salzsaure Lösung mit einem starken Ueberschuss Aetzkalilösung versetzt und mit Wasser verdünnt giebt ein Filtrat, welches durch Schwefelwasserstoff

nicht verändert wird (Blei). Beigemischtes Barytsulfat giebt sich durch seine Nichtlöslichkeit in Salzsäure zu erkennen.

Schwefelcadmium wird zum Färben der cosmetischen Seifen, überhaupt als Malerfarbe und zu blauen Feuerwerksätzen gebraucht. Als Malerfarbe verträgt es keinen Bleiweisszusatz, wohl aber Baryt- oder Zinkweiss. Es ist nicht giftig.

Cadmium sulfuricum.

† **Cadmium sulfuricum, Kadmiumsulfat, schwefelsaures Kadmium** ($CdO,SO^3 + 4HO = 140$ und $CdO,SO^3 + 3HO = 131$ oder $CdSO_4 + 4H_2O = 280$ oder $CdSO_4 + 3H_2O = 262$).

Darstellung. In ein porcellanenes Kasserol giebt man 19 Th. conc. reine Schwefelsäure, 50 Th. destill. Wasser und nach geschehener Mischung 26 Th. Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. und 20 Th. Kadmiummetall, in Stücken wie es ist. Das Kasserol wird kaum zur Hälfte angefüllt mit einem Deckel geschlossen bei Seite gestellt. Unter Entwickelung von Stickoxydulgas und unter Wärmeentwickelung geht die Auflösung lebendig vor sich. Wenn die Reaction nachlässt, stellt man an einen heissen Ort, bis die Lösung erfolgt ist. Die Lösung dampft man in einem porcellanenen Kasserol unter Umrühren mit einem Porcellanstabe bis zur Trockne ein. Der Salzrückstand wird in der $2^1/_2$fachen Menge heissem destillirten Wasser gelöst, durch Papier oder Glaswolle filtrirt und durch Eindampfen bis auf ein halbes Volum und Beiseitestellen zur Krystallisation gebracht. Aus der letzten etwas sauren Mutterlauge fällt man das Kadmium durch Zink heraus. Ist man genöthigt, die Darstellung des Kadmiumsulfats aus unreinem zinkhaltigen Kadmium zu unternehmen, so ist es nothwendig, dieses in Salpetersäure zu lösen, aus der filtrirten Lösung das Kadmiumoxydhydrat durch einen starken Ueberschuss Aetznatron- oder Aetzkalilauge auszufällen, auszuwaschen, alsdann in warmer, schwach verdünnter Schwefelsäure zu lösen und die Lösung zur Krystallisation zu bringen. Die gesammelten Krystalle lässt man abtropfen und trocknet sie zwischen Fliesspapier, ohne mehr als höchstens eine laue Wärme anzuwenden, weil sie leicht verwittern; 20 Th. Metall geben gegen 47 Th. krystallisirtes Salz. Bei Darstellung kleiner Mengen fallen die Krystalle unansehnlich aus.

Eigenschaften. Kadmiumsulfat bildet schwere, farblose, durchsichtige, an der Luft verwitternde, prismatische oder tafelförmige Krystalle, welche in der Hitze nicht schmelzen, geruchlos sind, einen metallischen styptischen Geschmack haben, in Weingeist unlöslich, in 2 Theilen Wasser löslich sind und damit eine sauer reagirende Lösung geben. Es krystallisirt mit 4 und 3 Aequivalenten Krystallwasser.

Prüfung. Nahe liegende Verunreinigungen des Kadmiumsulfats sind Arsen und Zinksulfat. Aus der nur schwach sauren salzsauren oder schwefelsauren Lösung wird Kadmium durch Schwefelwasserstoff als gelbes Schwefelkadmium ausgefällt, ebenso Arsen als gelbes Schwefelarsen, letzteres ist aber in Aetzammon löslich. Aetzammon darf also aus dem ausgewaschenen gelben Nieder-

schlage nichts lösen. Das ammoniakalische Filtrat würde auf Zusatz von überschüssiger Salzsäure gelbes Schwefelarsen fallen lassen. Zink wird aus salzsaurer oder schwefelsaurer Lösung durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt. Verdampft man also das nach der Fällung mit Schwefelwasserstoff gewonnene Filtrat, so wird ein Rückstand eine Verunreinigung mit Zinksulfat andeuten.

Aufbewahrung. Das Kadmiumsulfat soll wegen des leichten Verwitterns seiner Krystalle in gut verschlossenen Gefässen und, da es mit dem Zinksulfat dieselbe Wirkung theilt, auch vorsichtig und zwar in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt werden.

Anwendung. Das Kadmiumsulfat findet nur eine äusserliche Anwendung und stimmt hier in seiner Wirkung mit dem Zinksulfat überein. In Augensalben giebt man 0,1—0,15 auf 5,0 Fett, in Augenwässern 0,05—0,2 auf 10,0 Wasser, zu Injectionen in die Harnröhre 1,0—2,0 in 100,0 Wasser.

(1) **Collyrium** ANCIAUX.

℞ Cadmii sulfurici 0,06 (ad 0,6).
Solve in
Mucilaginis Gummi Arabici
Tincturae Opii crocatae ana 8,0.

Gegen Hornhautflecke. Man bestreicht mittelst eines Pinsels 2—3mal täglich den Hornhautfleck und lässt jedesmal das Auge einige Minuten schliessen, damit das aufgetragene Mittel nicht von den Thränen weggespült werde. Die Kadmiumsulfatmenge wird nach Umständen gesteigert.

(2) **Injectio antiblennorrhagica** MELCHIOR ROBERT.

℞ Cadmii sulfurici 1,0.
Solve in
Aquae destillatae 200,0.
D. S. Zwei bis drei Injectionen.

(3) **Injectio styptica** LINCKE.

℞ Cadmii sulfurici 1,0.
Solve in
Infusi Rosae florum 100,0
Tincturae Opii crocatae 3,0.
D. S. Zum Einspritzen (bei Otorrhoe).

Caesalpinia.

Caesalpinia echinata LAMARCK, *Guilandina echinata* SPRENGEL, ein in Brasilien einheimischer Baum aus der Familie der Leguminosae Caesalpiniaceae.

Lignum Fernambuci, Lignum Brasiliense rubrum, Fernambukholz, rothes Brasilienholz kommt von Rinde und Splint befreit in grossen Blöcken nach Europa. Die Blöcke sind aussen rothbraun, innen heller an Farbe. Die Textur ist feinfaserig, auf der Spaltfläche seidenglänzend. Das Holz ist hart und schwer, nimmt eine schöne Politur an, ist geruchlos und von schwach süsslichem, wenig merklich herbem Geschmack. Spec. Gew. 1,014. In den Apotheken wird es geraspelt gehalten. Verfälscht wird es oft mit bereits extrahirten Raspelspänen, welche sich durch eine hochrothe Farbe kenntlich machen. Es wird auch das Fernambukholz gemahlen in den Handel gebracht.

Das Fernambukholz wurde früher als mildes Adstringens gebraucht, ist aber heute aus dem Arzneischatz entfernt. Es wird nur noch als Farbmaterial verwendet. Der in Wasser, Weingeist, Aether lösliche Farbstoff (Brasilin)

wird durch Säuren gelb, durch Alkalien blauviolett, vom Sonnenlichte gebleicht. Letzteres bewirken auch Schwefligsäure und Schwefelwasserstoff. Durch Kochung mit Wasser erhält man aus dem Holze eine rothe Flüssigkeit, die im Colatorium gesammelten Holzspäne werden an der Luft schwarz, aber durch Alkalilösungen oder Weingeist kann ihnen ein weiterer dunkelrother Farbstoff entzogen werden. Der Farbstoff giebt mit Blei-, Zinn- und Thonerdesalzen gefärbte Niederschläge.

Das Japanholz, Sapanholz, kommt von *Caesalpinia Sapan* LINN., einem im östlichen Asien weit verbreiteten Baume. Es wird dem Fernambukholze an Farbewerth gleich geschätzt, aber wenig gebraucht, weil es sehr schwer zu raspeln ist.

Geringere von Caesalpinien kommende Rothhölzer sind Bahia-Rothholz und Santa-Martha-Rothholz. Das Brasilett-Holz ist bräunlichgelb und leichter und giebt mit Wasser eine violette Abkochung.

(1) Rubramentum ordinarium.

Rothe Tinte.

I.

℞ Ligni Fernambuci 100,0
Aluminis kalici 40,0
Aquae destillatae 1100,0.

In vase stanneo ebulliant, bacillo porcellaneo vel vitreo agitando. In colaturae 700,0 solve
Mucilaginis Gummi Arabici 80,0.

Es ist wesentlich, einen völlig eisenfreien Alaun zu verwenden.

II.

℞ Ligni Fernambuci 100,0
Aluminis kalici 25,0
Aquae destillatae 750,0
Aceti destillati 300,0.

In vase stanneo ebulliant, bacillo vitreo vel porcellaneo agitando. Colaturae sint 500,0, in quibus solvantur
Gummi Arabici optimi 25,0
Stanni chlorati 7,0.

Auch hier ist ein eisenfreier Alaun zu verwenden.

(2) Coccineamentum.

Carmoisinrothe Tinte.

℞ Ligni Fernambuci 100,0
Aluminis kalici
Tartari depurati ana 25,0
Aquae destillatae 800,0.

In vase stanneo coque. Colaturae 450,0 seponantur per aliquot dies, tum filtrentur. In liquore filtrato solve
Gummi Arabici optimi 35,0
Sacchari albi 20,0.

Caïnca.

Chiococca racemosa JACQUIN, ein im südlichen und mittleren Amerika einheimischer Strauch aus der Familie der Rubiaceen.

Radix Caïncae, Radix Cahincae, Radix Caïnanae, Kaïnkawurzel. Es ist eine ästige, holzige Wurzel, oft mit daransitzenden Stammreste. Die fast cylindrische Wurzel ist 1,5—2,0 Ctm. dick und wie ihre Aeste hin und her gebogen. Die circa 1 Millim. dicke Rinde ist innen dunkelbraun, aussen graubraun runzlich mit Höckern und halbringförmig herumreichenden Erhabenheiten und an den stärkeren Wurzeln und Aesten mit mehreren erhabenen abgerundeten, zuweilen anastomisirenden Längsleisten. Der Holzkörper ist blassbräunlich,

porös, mit Markstrahlen und ohne Jahresringe. Mark fehlt. Die etwa an der Wurzel noch vorhandenen Stammreste sind stumpf-4kantig, an den Knoten verdickt, 1,5—4,0 Ctm. dick (Berg).

Radix Caïncae Brasiliensis, Radix Serpentariae Brasiliensis, welche der *Chiococca densifolia* und *anguifuga* Martius entnommen wird, unterscheidet sich durch eine braunröthliche Farbe und den Mangel der Längsleisten. Ihr Geruch erinnert an Baldrian, er ist nur weniger stark, der Geschmack ist bitter.

Beide Arten Wurzeln scheinen in ihrer Wirkung gleichwerthig zu sein.

Bestandtheile. Der vorwiegend wirksame Bestandtheil der Caïnkawurzel ist Caïncin oder Caïnkasäure, welche in seidenglänzenden Nadeln krystallisirt, ohne Geruch, aber von stark bitterem und zusammenziehendem Geschmack ist. In Wasser und Aether ist sie schwer, in heissem Weingeist leicht löslich. Ihre Salze sind bitter und in Wasser löslich. Mit Ferrisalzen giebt sie keine Reaction.

Aufbewahrung. Die Wurzel wird geschnitten in Blechbüchsen und in geringer Menge auch als feines Pulver, in gut verstopfter Glasflasche aufbewahrt.

Anwendung. Die Caïnkawurzel wurde 1825 nach Europa gebracht und als tonisirendes Diureticum empfohlen bei hydropischen Zuständen zu 0,3—0,6—1,0 mehrmals täglich in Pulvern oder im Aufguss angewendet. Sie soll Nieren und Blase nicht afficiren, jedoch bei Ausfall der diuretischen Wirkung purgirend wirken. Sie wird heute kaum noch von den Aerzten beachtet.

Extractum Caïncae wird wie das Extractum Absinthii bereitet.

Tinctura Caïncae wird durch Digestion mit der 5fachen Menge verdünntem Weingeist bereitet.

Cajeputus.

Melaleuca minor Smith (Synon. *Melaleuca Cajeputi* Roxburgh) und *Melaleuca Leucadendron* Linn., zwei auf den Molukken einheimische baumartige Sträucher, aus deren Blättern, Zweigen und Aesten das Cajaputöl des Handels durch Destillation gewonnen wird.

Oleum Cajeputi, Cajaputöl ist ein flüchtiges, dünnflüssiges, durchsichtiges Oel von hellgrüner Farbe, angenehm kampferartigem Geruche und einem kardamom- und rosmarinartigen, etwas brennenden, hintennach kühlenden Geschmacke. Seine Farbe verdankt es einer chlorophyllhaltigen harzartigen Substanz. Spec. Gew. 0,91—0,94. Das Oel entspricht in seiner Zusammensetzung der Formel $C^{20}H^{18}O^2$ oder $C^{20}H^{16} + 2\,HO$ oder $C_{10}H_{18}O$. Es scheint aus mehreren Oelen ähnlicher Constitution zusammengesetzt zu sein.

Das käufliche Oel ist häufig ein Kunstprodukt oder mit Kupfer grün gefärbt. Seine Aechtheit und Güte lässt sich mit Rücksicht auf Geruch sehr

leicht erkennen. Das ächte Oel verpufft mit Jod nicht und giebt mit gleichviel 90proc. Weingeist eine klare Mischung. Mit einer Lösung des Kaliumeisencyanürs durchschüttelt, färbt sich diese braunroth, wenn es Kupfer gelöst enthält. Letzteres wird wohl häufig der Fall sein, da das Oel meist in kupfernen Ballons nach Europa gebracht wird. Pharmacopoea Germanica fordert nichts destoweniger ein kupferfreies Oel.

Aufbewahrt wird das Cajaputöl in dicht geschlossener Flasche und vor Einfluss des Lichtes geschützt. Ein durch Licht gebleichtes oder gelb gewordenes Oel muss zur Darstellung des rectificirten Cajaputöles verbraucht werden.

Das grünfarbige Cajaputöl wird meist nur als äusserliches und zwar als Zahnschmerzmittel gebraucht, wo es in der That unerheblich erscheint, wenn das Oel durch Spuren Kupfer seine grüne Farbe conservirt oder mit einer Spur organischen Grüns tingirt ist. Soll das Cajaputöl verkäuflich sein, so muss es eben eine grüne Farbe aufweisen, welche das aus Gewohnheit hervorgegangene Vorurtheil des Publikums fordert.

Oleum Cajeputi rectificatum, Oleum Cajeputi für den innerlichen Gebrauch. Das Cajaputöl des Handels wird mit der 6 bis 10fachen Menge Wasser der Destillation unterworfen, so lange ein farbloses oder blassgelbliches Oel übergeht. Diese Rectification nimmt man nur mit einem Oele vor, von dessen Güte man sich vorher überzeugt hat. Enthält es Kupfer, so wird es einige Tage mit einer wässrigen Kaliumferrocyanidlösung unter bisweiligem Umschütteln (bei 40—50° C.) digerirt. Er genügt 1 Th. des Salzes in 3 Th. Wasser gelöst auf 50 Th. Cajaputöl. Durch Destillation gelingt es nicht, das Kupfer zu beseitigen, denn ein kupferhaltiges Oel giebt stets ein Destillat, welches Spuren Kupfer enthält. Es ist noch nicht entschieden, ob dieses Metall in irgend einer eigenthümlichen Verbindung überdestillirt, oder ob es nur durch Hinüberspritzen in das Destillat hineinkommt. In allen Fällen ist es aber nothwendig, das zu rectificirende Oel zuvor kupferfrei zu machen.

Als Rectificationsgefäss nehme man kein Glasgefäss, sondern ein metallenes Gefäss mit zinnernem oder gläsernem Helm. Die Ausbeute beträgt aus dem rohen Oel 80—85 Proc. farbloses oder gelbliches, 10—15 Proc. im Rückstande bleibendes, grünlich gefärbtes Oel.

Aufbewahrt wird das rectificirte Cajaputöl mit derselben Vorsorge wie andere ätherische Oele (vergl. Olea aetherea).

Anwendung. Das Cajaputöl wird innerlich (zu 1—10 Tropfen) und äusserlich gegen Magenkrampf, Kolik, Asthma, Schlund- und Blasenlähmung Rheuma, Gicht gebraucht. Gegen Zahnschmerz und Taubheit bringt man es tropfenweise in die hohlen Zähne, respective (mit etwas Provenzeröl verdünnt) mit Baumwolle in die Ohren.

Prüfung des rohen und rectificirten Cajaputöls. Nicht allein mit Kupfer gefärbtes Oel, auch mit Kampfer, Rosmarinöl etc. verfälschte oder künstliche Produkte, wie Destillate von Rosmarin- oder Terpenthinöl über das frische blühende Kraut von *Achillea Millefolium*, über *Herba Botryos Mexicanae*, etc. werden für Cajaputöl in den Handel gebracht. Das Kupfer findet man, wenn man das Oel mit Wasser, welches durch einige Tropfen Salpetersäure angesäuert ist, schüttelt, den wässrigen Theil alsdann absetzen lässt, absondert, mit Aetzammon neutralisirt und mit einer Lösung des Kaliumferrocyanids versetzt. Bei Gegenwart von Kupfer entsteht ein rothbrauner Niederschlag. Kampfer findet man, wenn man einige Tropfen des Oels mit Zucker zerreibt

und dann in Wasser zergehen lässt. Sich abscheidende weisse, auf der Oberfläche des Wassers schwimmende Flocken verrathen Kampfer. Rosmarinöl, Terpenthinöl etc. verrathen sich durch Verpuffung in der Jodprobe (vergl. Ol. aetherea), und wenn das Oel mit gleichviel Weingeist keine klare Mischung giebt.

In der Schwefelsäureweingeistprobe ergeben sich beim Mischen mit Schwefelsäure Erhitzung und Dämpfe. Die Mischung ist leichtflüssig und gelbroth, nicht sehr dunkelfarbig, etwas trübe, nach Zumischung von Weingeist blassrosagrau, trübe, beim Aufkochen ziemlich klar oder nur wenig trübe bleibend. Nach 1—2 Tagen ist die Flüssigkeit klar, hell bräunlichgelb, und als Bodensatz findet man einen durchsichtigen Tropfen, während kleine durchsichtige Tröpfchen an der Gefässwandung hängen. Diese Tröpfchen haben das Aussehen von Harzsubstanz.

(1) Guttae odontalgicae camphoratae.

℞ Camphorae 10,0
Opii pulverati 5,0
Olei Cajeputi 30,0
Olei Caryophyllorum 10,0
Chloroformii
Spiritus Vini ana 55,0.

Macera per quinque dies, saepius agita et filtra. Liquoris filtrati sint 150,0.

Einige Tropfen in den hohlen Zahn zu bringen oder zum Bereiben des schmerzhaften Zahnes oder mehrere Tropfen auf die Wange oder hinter den Ohren einzureiben.

(2) Oleum oticum VOGT.

℞ Olei Cajeputi rectificati 2,5
Olei camphorati 5,0.

M. D. S. Einige Tropfen auf Baumwolle in das Ohr zu bringen (bei rheumatischen Ohrenleiden, Ohrenzwang, Taubheit).

(3) Spiritus antamauroticus WELLER.

℞ Olei Cajeputi rectificati
Tincturae Cantharidum ana 2,0
Spiritus Angelicae compositi 20,0.

M. D. S. Einige Male des Tages in die Schläfe einzureiben (bei paralytischer Amaurosis).

(4) Spiritus Cajeputi.

℞ Olei Cajeputi 1,0
Spiritus Vini 49,0.

Misce.

D. S. 20—30—50 Tropfen zwei- bis viermal täglich (bei Magenkrampf, Kolik, Asthma).

Der Spiritus Cajuputi der British Pharmacopoeia besteht aus 1 Th. Oel und 43 Th. Weingeist.

Arcana. Feytonia, ein gutes Mittel gegen Zahnschmerz. Lösung von 1 Th. Kampfer in 2 Th. Cajaputöl und 4 Th. Chloroform nebst einer Spur Nelkenöl. 6 Grm. = 0,75 Mark. (HAGER, Analyt.)

Gehöröl des C. BRACKELMANN in Soest. Mit Sonnenblumenöl verfälschtes Provenceröl, versetzt mit sehr kleinen Spuren Cajeputöl, Sassafrasöl, Rosmarinöl und Kampher. 50 Grm. = 15 Mark. (HAGER, Analyt.)

Gehöröl, Fabrikant Apotheker C. CHOP in Hamburg. In Stanniol gehülltes Fläschchen mit 18 Grm. einer Mischung aus 2 Grm. Cajeputöl und 16 Grm. Provenceröl. 2,8 Mark. (SCHÄDLER, Analyt.)

Zahntinktur, von Professor L. WUNDRAM in Braunschweig (Tooth Ache-Drops). Gemisch aus Cajeputöl, Rosmarinöl, Amerikanischem Pfefferminzöl, je 1 Th., wasserfreiem Spiritus $^1/_2$ Th. 4 Grm. = 0,5 Mark. (HAGER, Analyt.)

Zahntropfen, von Dr. DAVIDSON, fabricirt von Eggers in Breslau. Ein Gemisch von 3 Th. Cajeputöl und 1 Th. Nelkenöl. 4 Grm. = 1,25 Mark. (HAGER, Analyt.)

Calamus.

Acorus Calamus BINN., Kalmus, eine überall in Deutschland perennirende Wasser- und Sumpfpflanze aus der Familie der Aroïdeen und dem Tribus der Acorinen oder Orontiaceen.

I. Rhizoma Calami, Radix Calami, Radix Calami aromatici, Kalmuswurzel. Ein fast walzenförmiger, zusammengedrückter, bis zu 2,5 Ctm. breiter, aussen grünlicher, röthlicher oder bräunlicher, etwas dicht geringelter und unterhalb in Folge der abgeschnittenen Wurzeln genarbter, innen weisslicher und wegen sehr zahlreicher Luftgänge schwammiger Wurzelstock; von bitterem Geschmack und starkem eigenthümlichem aromatischem Geruch. Es ist nur der geschälte Wurzelstock officinell und kommt daher bei uns in Deutschland geschält und in Längstheilstücken in den Handel.

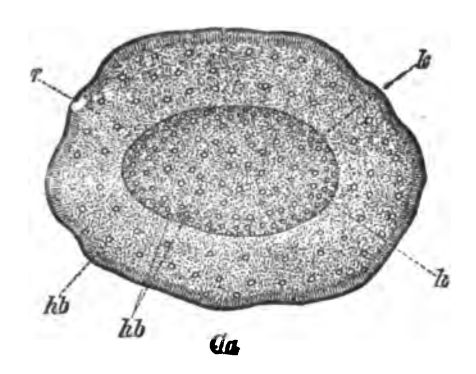


Fig. 158. Rhizoma Calami. Querdurchschnitt des ungeschälten Rhizoms. *r* Rinde, *k* Kernscheide, *h* Holz, *hb* Holzbündel (2fache lineare Vergr.).

Die Querschnittfläche des ungeschälten Rhizoms ist oval, die Rinde circa $^1/_3$ des Durchmessers dick, voller Poren (Luftröhren), mit zerstreuten Gefässbündeln und durch eine Kernscheide vom Holze getrennt. Das Holz ist ungefähr $^1/_2$ mal so dick als der Durchmesser, porös und mit zerstreuten, gegen die Kernscheide gedrängter stehenden Gefässbündeln.

Die Kalmuswurzel zeichnet sich durch ihren specifischen Geruch und Geschmack aus, so dass Verwechselungen, z. B. mit der Wurzel von *Iris Pseudacorus* LINN., welche geruchlos ist und wegen eines starken Gehalts an eisenbläuendem Gerbstoff scharf zusammenziehend schmeckt, überhaupt weit grösser und schwammiger ist, leicht zu erkennen sind.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Das Kalmusrhizom wird im Frühjahr noch vor der Blattentwickelung oder auch im Spätherbste gegraben, gewaschen, gemeiniglich alsbald geschält, der Länge nach durchschnitten und getrocknet. 3—4 Th. geben 1 Th. trockne Wurzel. Das Abschälen des Rhizoms ist im Grunde ein überflüssiger Luxus, weil gerade die Rinde an aromatischen Bestandtheilen besonders reich ist. Die getrocknete Rinde verwendet man zu Bädern oder zur Darstellung des ätherischen Oels.

Das Kalmusrhizom behält beim Aufbewahren lange Zeit seinen Geschmack und Geruch. Man hält es geschnitten, grob und fein gepulvert vorräthig. Das Pulver bewahrt man in Gefässen aus Weissblech oder Glas. Die getrocknete Wurzel zieht Feuchtigkeit an.

Bestandtheile. Der wirksame Bestandtheil ist ein flüchtiges Oel, welches in der trocknen Wurzel 1—1,2 Proc. beträgt. Die Wurzel enthält ferner Stärkemehl, Gummi, scharfes Weichharz und bitteres Hartharz, Extractivstoff, Spuren Gerbstoff, Salze etc. Das Iufusum ist trübe und sauer. AUGUST FAUST will aus dem Kalmusrhizom ein stickstoffhaltiges, in Aether lösliches, nicht krystallisirbares Glykosid dargestellt haben. Er nannte es Acorin.

Anwendung. Die Kalmuswurzel ist ein höchst kräftiges aromatisches Arzneimittel, welches als Stomachicum, Tonicum, Stimulans und Carminativum innerliche, auch als Excitans äusserliche Anwendung findet. In Persien und Arabien gilt sie als Aphrodisiacum. Die innerliche Anwendung der Kalmuswurzel würde eine häufigere sein, wenn der Geschmack ein angenehmerer wäre.

Confectio Calami, Conditum Calami, Kalmusconfect, überzuckerter Kalmus, ist ein häufig gesuchtes magenstärkendes Confect, welches man vom Droguisten bezieht oder auch im pharmaceutischen Laboratorium bereitet. Man hat dieses Confect in zwei Formen, in fingerlangen Längsstücken von circa 0,75 Ctm. Dicke (Confectio Calami longa) oder in 3—4 Millimeter dicken Querschnitten (Confectio Calami rotunda).

Behufs Darstellung wird die frische geschälte, in Längs- oder Querschnitte getheilte Kalmuswurzel in kochendes Wasser eingetragen und nach circa 10 Minuten in einem Durchschlage gesammelt. (Trockne Kalmuswurzel ist eine halbe Stunde in dem kochend heissen Wasser einzuweichen oder so lange, bis sie weich geworden ist und sie sich mit einer Stricknadel leicht durchstechen lässt.) Die feuchte und durchnässte Wurzel wird nun in einen kochenden Syrup aus 1000 Th. Zucker und 250 Th. Wasser eingetragen und in der Siedhitze der Zuckerlösung 15 Minuten ethalten. Man lässt erkalten, sondert am dritten Tage den Syrup von der Wurzel mittelst eines Durchschlages an einem warmen Orte, lässt die mit Zuckersaft getränkten Wurzelstücke halb übertrocknen, kocht dann den gesammelten Syrup bis zur vollen Tafelconsistenz, setzt die vorgewärmten Wurzelstücke hinzu, und rührt fleissig um, bis sie mit einer dünnen trocknen Zuckerschicht bedeckt sind.

Extractum Calami, Kalmusextract. 10 Th. der klein zerschnittenen trocknen Kalmuswurzel werden durch Digestion, zuerst mit 60 Th. 45procentigem Weingeist, dann mit 30 Th. 45procentigem Weingeist extrahirt und die durch Auspressen und Filtration gewonnenen Colaturen zur dickeren Extractdicke eingedampft. Ausbeute 1,6—1,8 Th.

Syrupus Calami, ein Gemisch aus 15,0 Tinctura Calami und 85,0 Syrupus Sacchari.

Tinctura Calami wird durch Digestion aus 1 Th. Kalmuswurzel und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

II. **Oleum Calami, Kalmusöl,** das ätherische, durch wässrige Destillation aus der Kalmuswurzel gewonnene Oel. Es ist neutral, klar, von gelber oder bräunlichgelber Farbe, etwas dickflüssig, von Kalmus-Geruch und Geschmack. Spec. Gewicht 0,89 bis 0,95. Mit Jod verpufft das Kalmusöl nicht, höchstens entwickelt es einige graugelbe Dämpfe damit. Es ist in gleichviel Weingeist löslich. Seine Aufbewahrung erfordert dieselbe Vorsorge wie die anderen ätherischen Oele (vergl. Olea aetherea).

Das Kalmusöl wird zu 1—2—3 Tropfen einige Male des Tages, am besten als Elaeosaccharum oder in Rotolae Sacchari, als Stomachicum und Carminativum gegeben. Zu einem Vollbade werden 20,0—30,0 des Oeles in einem halben bis ganzen Liter Spiritus gelöst genommen.

(1) Pulvis dentifricius roborans.
Kräuterzahnpulver.

℞ Rhizomatis Calami
Foliorum Salviae
Concharum praeparatarum ana 20,0
Lapidis Pumicis praeparati 2,0.
M. f. pulvis.

(2) Species herbarum ad balnea.
Kräuterbadspecies.

℞ Rhizomatis Calami
Herbae Menthae crispae
Herbae Rorismarini
Herbae Serpylli
Florum Chamomillae
Florum Lavandulae ana 50,0.
Concisa misceantur.
D. S. Zu einem Vollbade.

(3) Spiritus ad balnea.
Badespiritus.

℞ Olei Calami 10,0
Liquoris Ammoni caustici spirituosi 20,0
Mixturae oleoso-balsamicae 50,0
Spiritus Vini 100,0
Spiritus saponati 250,0.
M. D. S. Den fünften oder vierten Theil zu einem Vollbade.

(4) Spiritus Calami.

℞ Olei Calami Guttas 15
Spiritus Vini diluti 100,0.
Misce.

(5) Tinctura Calami composita.

℞ Tincturae aromaticae
Tincturae Aurantii pomorum immaturorum
Tincturae Calami ana 20,0.
Misce.

(6) Tinctura stomachica Lentin.
Elixir stomachicum Lentin.

℞ Tincturae Calami 20,0
Tincturae Rhei aquosae
Tincturae amarae
Tincturae aromaticae ana 10,0.
Misce.

Vet. (7) Cataplasma aromaticum.

℞ Rhizomatis Calami 500,0
Herbae Majoranae
Foliorum Salviae ana 200,0
Seminis Lini 300,0.
In pulverem grossum redacta commisce cum
Olei Terebinthinae 30,0.
D. S. Mit warmem Wasser angerührt zwischen zwei Leinewandstücken warm aufzulegen (bei torpiden Geschwülsten).

Vet. (7) Milchpulver.

℞ Rhizomatis Calami
Boli albae
Natri bicarbonicae
Salis culinaris
Fructus Foeniculi
Fructus Anisi ana 200,0.
M. fiat pulvis grossus.
D. S. Täglich dreimal einen gehäuften Esslöffel im Kleientrank (bei blauer oder dünner Milch der Kühe).

Vet. (9) Pulvis anticolicus.

℞ Rhizomatis Calami 30,0
Radicis Valerianae 10,0
Opii puri 0,5.
M. f. pulvis. Dentur tales doses quinque.
S. Ein Pulver mit warmem Wasser zu einem dünnen Tranke gemischt des Vormittags einzugiessen (bei Kolik, Bauchgrimmen neben Mangel an Fresslust der Pferde).

Vet. (9) Pulvis contra flatulentiam chronicam.

℞ Rhizomatis Calami 200,0
Rhizomatis Tormentillae
Fuliginis splendentis
Fructus Foeniculi
Natri sulfurici ana 100,0
Magnesiae ustae 20,0.
M. f. pulvis grossus.
D. S. Täglich dreimal zwei (Rindern) oder nur einen (Schaafen) gehäuften Löffel im Kleientrank oder auf feuchtem Futter (bei chronischer Blähsucht der Wiederkäuer).

Gut-Heil von Aust, ein Liqueur mit 35 Proc. Zucker und bereitet aus den extractiven Bestandtheilen von Rad. Calami, Rad. Rhei, Cassia cinnamom., Cort. Aurantii etc. (Hager Analyt.)

Magenwasser, Brumby's, ein angenehmer kräftiger Liqueur, angeblich erfunden vom Leibmedicus Dr. Krebs. Ein gewöhnlicher klarer brauner Liqueur mit Zucker, welcher einen Auszug aus wenig Kalmus, Ingwer, etwas mehr Anis und Spuren anderer gewöhnlichen Gewürze enthält. (Hager, Analyt.)

Calcaria.

Calcaria usta, Calx viva, Aetzkalk, gebrannter Kalk ($CaO = 28$ oder $CaO = 56$), aus Kalkspath oder Kalkstein durch Weissglühhitze in den Kalkbrennereien dargestellt, kommt in harten, mehr oder weniger dichten oder lockeren, weisslichen oder weisslichaschgrauen oder grauen staubigen Stücken im Handel vor. Der weissliche wird mit Weisskalk, der graue mit Mehlkalk bezeichnet. An der Luft zieht er allmälig Feuchtigkeit und Kohlensäure an und zerfällt zu einem Pulver. Seine Güte erkennt man daran, dass er mit seinem halben Gewicht Wasser von mittlerer Temperatur übergossen, sich nach 10—15 Minuten stark (bis mindestens zu 130° C.) erhitzt, Wasserdämpfe ausstösst und zu einem weissen Pulver zerfällt. Dieses Pulver muss sich in überschüssiger verdünnter Salzsäure einerseits ohne Aufbrausen, andererseits ohne Entwickelung von Schwefelwasserstoff bis auf einen sehr unbedeutenden Rückstand lösen. Zu seiner Lösung bedarf der Aetzkalk circa 750 Th. Wasser von mittlerer Temperatur und 1300 Th. kochendheisses Wasser.

Im gewöhnlichen Leben unterscheidet man fetten und mageren Kalk. Letzterer enthält 15—25 Proc. Magnesia und Thonerde. Natürliche Verunreinigungen des Aetzkalkes sind: Eisen- und Manganoxyd, Thonerde, Magnesia, Kali, Natron, Kieselsäure.

Ein über 5 Proc. Kieselsäure haltender Kalk erfährt in der Glühhitze eine Sinterung an seiner Oberfläche. Ein solcher Aetzkalk löscht sich nicht mit Wasser oder doch nur sehr unvollkommen und wird todtgebrannter Kalk genannt.

Zu pharmaceutischen Zwecken erhält der sogenannte Weisskalk und fette Kalk den Vorzug. Der Kalkgehalt desselben beträgt mindestens 90 Proc.

Prüfung. Es ist oft von Nutzen, über den Gehalt des Kalkes, welcher für manche chemische Arbeiten Anwendung finden soll, sicheres zu wissen. Man verwandelt 5,0 des Kalkes in Hydrat, löst dieses unter gelinder Erwärmung in 38,0—39,0 Salpetersäure von 1,185 spec. Gew., so dass nach einer gelinden einstündigen Digestion eine saure Lösung hervorgeht. Nicht gelöst werden Sand und Thonsilicat. Die salpetersaure Lösung wird bei 110° so weit als möglich eingedampft, der Rückstand in Wasser gelöst und die abgeschiedene Kieselsäure im Filtrum gesammelt, das Filtrat aber mit circa 3,0 Salmiak und 30,0 oder einem geringen Ueberschuss Aetzammon versetzt und bis zum Verdampfen des überschüssigen Ammons gekocht. Was sich hierbei abscheidet ist Eisenoxyd und Thonerde. Die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit wird mittelst Ammonoxalats ausgefällt, das Kalkoxalat nach Verlauf einer halben Stunde gesammelt und aus dem hieraus gesammelten Filtrat die Magnesia mittelst Ammonphosphats unter Zusatz von Aetzammon geschieden. Die vom Ammon-Magnesiaphosphat gesonderte Flüssigkeit wird eingedampft, stark erhitzt, zuletzt geglüht. Der Glührückstand enthält die Alkalien (als Phosphate).

Ob in dem Kalke auch alle dem Kalksteine anhängenden organischen Stoffe völlig zerstört sind, erfährt man in der Weise, dass man aus den mittleren Theilen eines grösseren Kalkstückes circa 2,0 der Masse entnimmt, zerreibt, mit gleichviel destillirtem Wasser ablöscht und nach dem Erkalten mit 5,0 destillirtem Wasser und 4,5 zu Pulver zerriebener Oxalsäure mischt. Es darf kein widriger Geruch aus der Mischung hervorgehen. Diese letztere Reaction findet besonders auf den Kalk Anwendung, welcher zur Deshydration des Weingeistes verwendet werden soll.

Aufbewahrung. Ein guter gebrannter Kalk ist an den meisten Orten nicht zu jeder Zeit zu erlangen, andererseits wird er oft gebraucht. Es ist daher rathsam, sich einen geringen Vorrath davon zu halten. Geeignete Aufbewahrungsgefässe sind Weissblechbüchsen von 2—4 Liter Rauminhalt mit übergreifendem Deckel. Diese füllt man mit dem Aetzkalke in kinderfaustgrossen Stücken an und verklebt die Deckelfuge mit Streifen Schreibpapier mittelst Gummischleimes. Zinkblechgefässe sind weniger geeignet, indem das Zinkblech den Luftzutritt nicht total abschliesst.

Calcaria hydrica, Calcaria hydrata, Kalkhydrat ($CaO,HO = 37$ oder $Ca[HO]_2 = 74$), bildet ein weisses zartes lockeres ätzendes Pulver, welches für den jedesmaligen Gebrauch frisch bereitet wird.

Man giebt 100 Th. Aetzkalk in ein eisernes Gefäss und begiesst sie mit 50 Th. warmem Wasser. In wenigen Minuten zerfallen die Kalkstücke unter starker Selbsterhitzung und Ausstossen von Wasserdämpfen zu einem weissen Pulver.

Wird dieses Kalkhydrat aus 100 Th. Aetzkalk mit circa 1000 Th. Wasser gemischt, so entsteht eine milchweisse Flüssigkeit, welche gewöhnlich mit Kalkmilch bezeichnet wird. Sie ist sehr ätzend. Eine Kalkmilch aus 1 Th. Aetzkalk und circa 100 Th. Wasser ist ein gutes Mittel auf Insektenstiche und bei beginnender Klauensäuche der Schaafe. Diese Kalkmilch wird in einem niedrigen Kasten vor die Schaafstallthür placirt und die Schaafe am Tage einige Male hindurchgeführt.

Wiener Kalk, Wiener Polirmittel, ist ein sehr weisses, sandfreies, magnesiahaltiges Kalkhydrat. Es kommt in Flaschen und Blechbüchsen in den Handel und wird als Polir- und Putzmittel von Metallgegenständen gebraucht.

Wiener Weiss, Bologneser Weiss, Marmorweiss, sind sehr weisser gebrannter Kalkstein oder gebrannter weisser Marmor und werden nur als Polir- und Farbemittel gebraucht.

Aqua Calcariae, Aqua Calcis, Calcaria soluta, Kalkwasser, eine bei 15 bis 20°C bewirkte wässrige Kalklösung.

Darstellung. 100,0 Aetzkalk werden in einem steinzeugnen Topfe mit circa 60,0 heissem Wasser übergossen und in Hydrat verwandelt. Dieses mischt man mit circa 3 Litern gewöhnlichem Wasser, rührt innerhalb einer halben Stunde einige Male um und lässt absetzen. Nach Verlauf einer Stunde decanthirt man die klare Flüssigkeit vom Bodensatz und giesst sie weg. Den Bodensatz mischt man nun mit 5 bis 6 Litern destillirtem Wasser und giesst die so eben agitirte Flüssigkeit unter Zurücklassung eines gröberen Bodensatzes in die Standgefässe.

Die Pharmacopoea Germanica lässt das Kalkhydrat aus 2 Th. Aetzkalk mit 100 Th. gemeinem Wasser mischen, einige Stunden bei Seite stellen, öfters umrühren und das Gemisch unter Zurücklassung des grössten Theiles des Bodensatzes in das Standgefäss füllen. Dieses Kalkwasser kann nicht Anspruch auf besondere Reinheit machen.

Eigenschaften. Das filtrirte Kalkwasser ist eine klare, farb- und geruchlose Flüssigkeit von schwach alkalischem, etwas herbem erdigem Geschmack, welche Curcumapapier bräunt, durch hineingeblasene Luft und auch durch eine Lösung des Ammonoxalats stark getrübt wird. Mit einem gleichen

Gewicht Leinöl vermischt und geschüttelt muss es ein gleichförmiges Liniment geben. In einem Probircylinder zum Kochen erhitzt, trübt es sich unter Ausscheiden kleiner mikroskopischer Krystalle des Kalkerdehydrats. Dieses Trübewerden des Kalkwassers beim Erhitzen genügt als ein Zeichen der Güte des Wassers. Das Erhitzen wird in einem Probircylinder vorgenommen. Das Kalkwasser enthält bei 15 bis 20° C. circa 0,13 Proc. Kalkerde in Lösung.

Aufbewahrung und **Dispensation.** Wegen der Begierde der Kalkerde, aus der Luft Kohlensäure aufzunehmen und damit unlösliches Kalkcarbonat zu bilden, soll das Kalkwasser in gut verkorkten und tektirten Glasflaschen aufbewahrt werden. (Glasstopfen incrustiren mit Kalkcarbonat und schliessen dann nicht dicht.) Steinzeugene Gefässe eignen sich als Standgefässe nicht, denn deren Wandungen sind für Luft durchlässig. Es ist zweckmässig, zwei bis drei Vorrathsgefässe zu halten, dieselben fast bis unter den Kork mit dem Kalkwasser zu füllen, den Kork zu verbinden und die Flaschen auf den Kopf gestellt im Keller aufzubewahren. An der inneren Wandung der entleerten Standgefässe wird sich eine festsitzende Schicht Kalkcarbonat finden. Diese kann bei Reinigung der Flasche leicht mit etwas Salzsäure weggenommen werden.

Das Kalkwasser, welches dispensirt werden soll, ist zu diesem Zwecke vorher zu filtriren. Man schüttelt also das Standgefäss um und filtrirt die geforderte Menge des Kalkwassers ab. Die Filtration bietet keine Schwierigkeit und geht schnell von Statten.

Anwendung. Das Kalkwasser ist Antacidum, Desiccans, Antisepticum, Stypticum. Es soll lösend auf die Uratconcretionen der Nieren und Harnblase wirken.

Man giebt das Kalkwasser allein oder mit Fleischbrühe, Milch oder einem aromatischen Wasser gemischt in Dosen von 25—250 Gm. gegen Magensäure, Diarrhöe der Kinder beim Entwöhnen von der Mutterbrust, chronischen Ruhren, Darmgeschwüren, bei Tuberculose, chronischer Bronchitis, chronischem Blasenkatarrh. Aeusserlich wird es zu Waschungen und Umschlägen bei nässenden Wunden, Brandwunden, als Einspritzung bei Blennorrhöen, als Gurgelwasser etc. gebraucht. Ein vielgebrauchtes *Linimentum contra ambustiones* ist ein Gemisch aus gleichen Theilen Leinöl und Kalkwasser. Da das Kalkwasser die Eigenschaft besitzt, pseudomembranöse Gebilde zu lösen, so wird es auch zu Inhalationen (vermittelst des Zerstäubungsapparates) bei Croup und Diphtheritis angewendet. In der pharmaceutischen Praxis benutzt man es, um Brunnenwasser kohlensäurefrei zu machen. Man setzt dem Brunnenwasser eine entsprechende Menge Kalklösung zu, rührt um und lässt das erzeugte Kalkcarbonat absetzen. Mit Kalkwasser wäscht man die Fruchtbäume zur Tödtung der Eier und Larven der Insecten.

Der Aetzkalk ist ein schätzbares Material zur Darstellung von Cementen und Kitten.

Kitte und Cemente mit Aetzkalk. 1. Kaseïnkitt, Universalkitt: Frischer Käse aus abgenommener Milch wird durch Auspressen so viel als möglich von den Molken befreit, dann in dünnen Schichten ausgetrocknet und gepulvert. 10 Th. dieses Kaseïnpulvers und 1 Th. gepulverter Aetzkalk gemischt werden mit soviel Wasser angerührt, dass ein halbflüssiger Brei entsteht. Dieser Brei ist sofort zu verwenden. — 2. Einen ähnlichen Kitt erhält man aus der Mischung des Eiweisses eines Eies mit 1,0 Kalkhydrat. Auch dieser Kitt

ist sofort zu verwenden. — 3. **Wasserdichter Kitt**, welcher dem Wasser widersteht, erhält man durch Mischung von 10 Th. gepulvertem Aetzkalk, 12 Th. frsichem Milchkaseïn und 2 Th. Wasser. Auch dieser Kitt erhartet sehr schnell. — 4. **Cement für Fussböden** und die Fugen zwischen den Stubendielen: Ein Gemisch von Kalkhydrat und Steinkohlenasche mit Wasser angerührt. — 5. **Holzkitt**, ein Kitt für Risse und Spalten im Holz, für Stubendielen etc. besteht aus 10 Th. Kalkhydrat, 20 Th. Roggenmehl und der genügenden Menge Leinölfirniss — 6. **Eisenkitt**, Kitt für Dampfkessel, eiserne Geräthschaften und zum Ausfüllen von Löchern und Rissen in Eisen besteht aus 30 Th. Graphit, 15 Th. Kalkhydrat, 40 Th. Blanc fixe und der genügenden Menge Leinölfirniss. — 7. Der so genannte **Diamantkitt** besteht aus 30 Th. Bleiglätte, 10 Th. Kalkhydrat, 20 Th. Schlämmkreide, 50 Th. Graphit und 20 Th. oder der genügenden Menge Leinölfirniss. Dieser Kitt wird vor der Anwendung erwärmt. — 8. **Zinkkitt**, Kitt für Zinkgegenstände, ist ein Gemisch von 20 Th. Kalkhydrat und 4 Th. Schwefelblumen mit einer heissen Lösung von 10 Th. Leim in 7 Th. heissem Wasser. Muss frisch verwendet werden. — 9. Ein universaler **Füllkitt** besteht aus 10 Th. Infusorienerde, 10 Th. Bleiglätte, 5 Th. Kalkhydrat und der genügenden Menge Leinölfirniss. — 10. **Ofenkitt**: Graphit, Sand, Knochenkohle, Kalkhydrat zu gleichen Theilen mit Ochsenblut oder mit frischem feuchtem Käse gemischt. Muss frisch verwendet werden. — 11. REINOEHL's **chemisch hydraulischen Universalkitt** fand HAGER zusammengesetzt aus Aetzkalkpulver (gebranntem Marmor) und Arabischem Gummi.

Chemie und Analyse. Kalkerde gehört zu den alkalischen Erden. Aus der Lösung der Kalksalze fällen die fixen Aetzalkalien Kalkhydrat, Aetzammon bewirkt keine Fällung. — Die Alkalicarbonate fällen Kalkcarbonat (in 25000 Th. Wasser löslich). Aus der neutralen Lösung fällt Natronphosphat Kalkphosphat ($2CaO,HO,PO^5$), löslich in verdünnter Salpeter- und Salzsäure, auch löslich in Essigsäure (Unterschied vom Kalkoxalat). Oxalsäure oder Ammonoxalat fällen aus der essigsauren oder ammoniakalischen Kalklösung Kalkoxalat (CaO,C^2O^3+2HO). Dieses ist unlöslich in verdünnter Essigsäure, Oxalsäurelösung, Weingeist, leicht löslich in verdünnter Salpeter- und Salzsäure. (Die Oxalate des Baryts und Strontians sind in verdünnter Essigsäure, auch in vielem Wasser löslich.) In sehr verdünnten Kalksalzlösungen erfolgt die Ausscheidung des Kalkoxalats nicht sofort, sondern je nach der Verdünnung mehrere Augenblicke oder Minuten nach Zusatz des Reagens. Schwefelsäure oder Ammonsulfat fällen in nicht zu verdünnten Lösungen Kalksulfat (CaO,SO^3+2HO), unlöslich in Weingeist, kaum löslich in verdünntem Weingeist, wenig löslich in verdünnter Essigsäure, leichter löslich in freien Mineralsäuren, besonders Salzsäure und Lösungen der Alkalimetallchloride. Kalksulfat wird von den Alkalicarbonaten langsam durch Maceration, schneller durch Digestion in Kalkcarbonat übergeführt. Die Kalksalze färben die Weingeist- und Löthrohrflamme gelblichroth. Von den Kalksalzen sind Calciumchlorid und Kalknitrat in Weingeist leicht löslich (unlöslich in absolutem Weingeist sind Baryumchlorid, Barytnitrat, Strontiumnitrat, dagegen löslich Strontiumchlorid).

Quantitativ bestimmt man die Kalkerde entweder als Kalkcarbonat oder Aetzkalk, gewonnen durch schwache Rothgluth, resp. durch Weissgluth aus dem Kalkoxalat oder dem Kalkcarbonat.

Calcaria saccharata, Saccharum calcareum, Zuckerkalk, Kalksaccharat. 100,0 Kalkhydrat, 300,0 zerstossener Zucker und 1200,0 destillirtes Wasser werden in eine Flasche gegeben und unter öfterem Umschütteln, bei gut verkorkter Flasche, zwei Tage bei Seite gestellt. Die abgegossene Flüssigkeit wird in kohlensäurefreier Atmosphäre filtrirt, im Wasserbade zur Syrupdicke abgedampft, und auf Glastafeln ausgegossen getrocknet. Es sind ziemlich luftbeständige, weisse, seidenglänzende Lamellen von anfangs süsslichem, hintennach äusserst herbem Geschmack, löslich in 12 Th. Wasser, von mittlerer Temperatur, leichtlöslich in zuckerhaltigem Wasser. Die Lösung trübt sich beim Aufkochen unter Zersetzung in Zucker und eine basischere Saccharatverbindung, welche beim Erkalten wieder in die vorherbestandene (zweibasische) Verbindung übergeht.

Der Zuckerkalk wird in dicht mit Kork geschlossenen Flaschen aufbewahrt.

Anwendung. Das Kalksaccharat wird als Antacidum, bei Flatulenz und besonders Diarrhöe der Kinder gebraucht. Dosis 0,5 — 1,0 — 1,5, für Kinder 0,3 — 0,5 — 1,0. Der Brauer bedient sich des Zuckerkalks zum Entsäuern des Bieres, der Küfer zur Entsäuerung des Weines.

(1) **Caementum dentarium** OSTERMAIER.

Ostermaier's Zahnkitt.

℞ Calcariae ustae pulveratae 3,5
Acidi phosphorici glacialis 3,0.
Misce, ut fiat pulvis. Semper recens paretur.

Das Gemisch wird in die Zahnhöhle eingedrückt.

(2) **Causticum cosmeticum** POLLAU.

KLUGE's Causticum.

℞ Kali caustici fusi
Saponis medicati ana 5,0.
Pulverata commisce cum
Calcariae ustae 40,0,
quae antea superfusis
Aquae calidae 15,0
extincta et in hydratem conversa sunt.
Serva in vitro bene obturato.

POLLAU wandte diese Mischung nur 6 Monate nach ihrer Bereitung an. Ein solches Präparat würde man für den sofortigen Gebrauch dadurch erlangen, dass man in Stelle des caustischen Kalis trocknes Kalicarbonat setzt. Es findet Anwendung bei Warzen, Muttermählern und anderen Flecken auf der Haut. Mit circa 30proc. Weingeist (Kornbranntwein) wird eine entsprechende Menge des Pulvers schnell zur weichen Pasta oder einem dicken Brei angerührt und diese sofort auf die zu ätzende Stelle der Haut oder das Muttermahl in Form eines Conus von 4 — 5 Millimeter Höhe aufgetragen. Sobald der Patient ein starkes Brennen verspürt und sich um die Pasta eine entzündete Aureola gebildet hat, wird die Pasta mit einem breiten dünnen Messer oder mit dem Myrtenblatte abgehoben und auf die jetzt dunkelbraun erscheinende Stelle 1—2 Stunden oder bis zum Verschwinden der Aureola ein Leinwandlappen mit kaltem Wasser durchfeuchtet aufgelegt. Der Fleck verwandelt sich allmälig in eine Kruste, welche 8 Tage später selbst abfällt und eine normale Hautstelle zurücklässt.

Obiges Causticum war ein Arcanum des Hof- und Stadtwundarztes POLLAU in Berlin, und der Geh. Med. Rath Dr. KLUGE liess es chemisch untersuchen.

(3) **Glycerina cum Calcaria saccharata** LATOUR.

Zuckerkalkglycerin.

℞ Calcariae hydricae 20,0
Sacchari pulverati 40,0.
Mixtis et in lagenam immissis affunde
Aquae destillatae 200,0.
Sepone per diem unum, saepius agita et filtra. Liquor filtratus, additis
Glycerinae 40,0,
calore balnei aquae evaporet, ut liquor residuus centum centimetros cubicos exaequet.

Ein fast farblose Flüssigkeit von circa 1,28 spec. Gew. bei 15° C. — 100 C. C. enthalten 7,716 Gew. Kalkerde oder 56,55 Grm. Kalksaccharat oder 100,0 Grm. enthalten 6,72 Grm. Kalkerde oder 49,48 Grm. Kalksaccharat. Sie wird innerlich und äusserlich (auf Verbrennungen und Brandwunden) angewendet.

(4) **Linimentum calcareum** BEASLEY.

℞ Aquae Calcariae 200,0
Glycerinae
Aquae Rosae ana 50,0.
Conquassatis immisce
Tragacanthae pulveratae 10,0
conterendo in mortario.

D. S. Aeusserlich (bei oberflächlichen Verbrennungen und Brandwunden, wunder Haut, aufgesprungenen Brustwarzen und Lippen).

(5) **Linimentum calcareum aquosum** BRUYNE.

Glycérolé calcaire anesthétique.

℞ Calcariae ustae 5,0.
Superfundendo
Aquae 15,0
extinguantur. Tum admisce
Glycerinae 150,0
Aetheris 5,0.

D. S. Aeusserlich. (Die damit durchtränkte Compresse wird aufgelegt auf Verbrennungen, Brandwunden, Gangraena senilis und mit Pergamentpapier bedeckt.)

(6) **Linimentum calcareum** DÉCLAT.

℞ Aquae Calcariae
Olei Lini ana 100,0
Acidi carbolici depurati 2,0.
M. D. S. Aeusserlich (zum Verbande von Brandwunden und Bestreichen bei Verbrennungen etc.).

(7) **Linimentum oleoso-calcareum.**

℞ Glycerinae cum Calcaria saccharata LATOUR 20,0
Olei Olivae optimi 40,0.
Misce conquassando, ut fiat massa unguento similis.

Zum Verbande der Wunden verschiedener Art.

(8) **Liquor Calcariae saccharatae**

(Pharmacopoeae Briticae.)

Saccharated solution of lime.

℞ Calcariae hydricae 10,0
Sacchari albissimi 20,0.
Conterendo mixta in lagenam
Aquae destillatae 200,0
continentem ingerantur. Lagena obtutrata per horas quatuor vel quinque seponatur, tum liquor per lanam vitream fusus in lagena bene clausa servetur.

Dosis 25—50—80 Tropfen. Als Mittel gegen Trommelsucht bei Rindern drei Esslöffel, bei Schaafen $1^1/_2$ Esslöffel mit etwas Wasser verdünnt.

(9) **Pasta ad naevos maternos.**

℞ Calcariae hydricae
Saponis oleacei pulverati ana 5,0
Spiritus saponati 2,5.
M. Fiat pasta mollior.

D. S. Aeusserlich (wird 8—10 Stunden auf den Hautfleck oder das Muttermahl applicirt und dann abgenommen. Vergleiche auch unter Causticum POLLAU's).

(10) **Pulvis pinguedinem absorbens.**

℞ Calcariae hydricae 100,0.
Misce cum
Acidi carbolici puri (vel depurati) 10,0
solutis in
Spiritus Vini 20,0.

Zum Bereiben und Bestreuen der inneren Fläche der Thierfelle beim Ausstopfen der Thierbälge.

(11) **Syrupus Calcariae.**

℞ Sacchari 100,0
Aquae Calcariae 60,0.
Ebulliendo fiat syrupus.

(12) **Syrupus Calcariae** TROUSSEAU.

℞ Calcariae ustae
Aquae destillatae ana 1,0.
Conterendo mixta commisce cum
Aquae destillatae 10,0
deinde cum
Syrupi Sacchari 100,0.
Coque per horae sextam partem et cola. Colaturam refrigeratam misce cum
Syrupi Sacchari 400,0.
Oefters einen Esslöffel bei chronischer Diarrhoe.

(13) **Unguentum anteczematicum** NEUMANN.

℞ Calcariae hydricae
Natri carbonici crystallisati ana 3,5
Extracti Opii 0,8
Adipis suilli 50,0.
M. Fiat unguentum.

D. S. Aeusserlich (bei Eczema des Scrotums, neben alkalischen Bädern).

(14) **Unguentum calcareum** SPENDER.

℞ Adipis suilli 25,0
Olei Olivae 6,0.

Liquatis immisce
Calcariae hydratae 100,0.

D. S. Zum Verbande atonischer Fussgeschwüre.

(15) **Unguentum contra tineam capitis** (BIETT, CAZENAVE, PETEL).

℞ Calcariae hydricae 5,0
Natri carbonici crystallisati 7,5
Adipuis suilli 40,0.
M. Fiat unguentum.

D. S. Aeusserlich. (Zuerst werden die Krusten des Grindes durch Umschläge abgeweicht und dann die obige Salbe aufgelegt).

Vet. (16) **Kalkzucker.**

℞ Calcariae ustae 100,0.
Conspergendo
Aquae calidae 35,0
in pulverem siccum conversa commisce cum
Sacchari albi grosso modo pulverati 500,0.
In lagenis bene obturatis serva.

Einen Drittel-Esslöffel (Schaafen), einen gehäuften Esslöffel (Rindern) mit 0,3 oder 0,5 Liter Wasser gemischt einzugiessen (bei Bläh- oder Trommelsucht).

Vet. (17) **Pulvis depilatorius** HERTWIG.

℞ Natri sulfurici pulverati 12,0
Calcariae, ustae pulveratae
Amyli pulverati ana 40,0.

M. D. S. Mit etwas Wasser zu einem Brei gemacht zwischen die Haare auf den Theil aufzustreichen, von welchem man dieselben (behufs Application von Pflastern, Verbänden, Sinapismen) entfernen will.

Arcana. Glucoinosine, ein Weinverbesserungsmittel. Ein etwas eisenhaltiger gebrannter Kalk, der durch Besprengen mit Wasser gelöscht, zu Pulver zerfallen und durch Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft zum Theil kohlensauer geworden ist. 500 Grm = 3 Mark. (HAGER, Analyt).

Grindsalbe der Gebrüder MAHON (Frankreich), ein Gemisch aus 2 Th. Kalkhydrat, 5 Th. Soda und 25 Th. Fett. Vergl auch Grindpulver.

Wegen der Eigenschaft des gebrannten Kalkes Feuchtigkeit aus der ihn umgebenden Luft aufzunehmen und sich damit zu einem Hydrat zu verbinden, benutzt man ihn zur Conservirung und Austrocknung hygroskopischer vegetabilischer und animalischer Stoffe. Behufs der Aufbewahrung dieser Stoffe bringt man in den Kasten oder das Gefäss eine Schicht Aetzkalkstückchen. Der Luft, die hinzutritt, entzieht der Kalk nicht nur die Feuchtigkeit, er entzieht dieselbe auch dem aufzubewahrenden Stoffe. Es existiren zur Verwerthung dieser Eigenschaft des Aetzkalkes verschiedene bequem zu handhabende Vorrichtungen, von welchen hier einige erwähnt sein mögen. Auf Flaschen und krugförmige Standgefässe hat man Stopfen mit Kalkbehälter. Den Flaschenrand umfasst durch Aufkitten festsitzend ein breiter zinnerner Ring *b* Fig. 159 oberhalb mit Schraubengewinde zur Aufnahme eines Schraubenstopfens *a*. Zur Beförderung eines luftdichten Schlusses liegt in dem Deckel ein Gummiring, der beim Aufschrauben des Deckels gegen den Ring *b* gedrückt wird. Der Mittelkörper des zinnernen Stopfens erweitert sich nach Innen in Form eines Hohlgefässes *c*, welches offen ist und durch Aufschrauben eines Schlussdeckels *d* dicht verschlossen wird. Dieses Hohlgefäss wird halb mit erbsengrossen Aetzkalkstückchen gefüllt. Zur Verbindung des Inneren dieses Hohlgefässes mit dem Inneren des Standgefässes befinden sich oberhalb in der Gegend von *c* mehrere feine Bohrlöcher. Weniger elegant als diese zinnernen Verschlüsse ist folgender aus Weissblech gefertigter Verschluss von Standgefässen (Fig. 160). *aa* ist ein über den Rand des Gefässes *h* dicht fassender Blechdeckel mit in der Mitte angelöthetem blechernem Hohlgefäss *bb*, welches durch eine mittelst eines Korkes *d* verschliessbare Oeffnung mit Aetzkalkstückchen halb gefüllt ist. Der Kork *d* ist durch eine übergreifende Kapsel

bedeckt. Die Verbindung des Kalkes in dem Hohlgefäss mit dem inneren Gefässraum wird durch kleine Löcher bei *bb* vermittelt. Fürchtet man ein



Fig. 159. Flaschenverschluss mit Kalkbehälter.



Fig. 160. Blecherner Gefässverschluss mit Kalkbehälter.

Hindurchstäuben des Kalkes, so legt man auf den Kalk eine Baumwollenschicht. Der dichte Schluss des Deckels auf dem Gefäss ist durch einen Kautschukring *cc* bewirkt. Für büchsenförmige Gefässe hat man Kalkdosen aus Weissblech mit Griff und auf der perforirten oberen Seite mit einem Schiebeverschluss. Diese Kalkdosen setzt man auf den hygroskopischen Inhalt der Büchsen. Für Vorrathskästen leicht schimmelnder Pflaster bedient man sich der Kalkkästen von parallelipipedischer Form, welche an dem einen Ende mit einem übergreifenden Deckel geschlossen und nur auf einer Seite perforirt sind. Das Austrocknen von Gummiharzen, Castoreum, Moschus etc. lässt sich durch Aufbewahren über Aetzkalk vollständig erreichen.

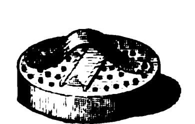


Fig. 161. Kalkdose in Porcellanbüchsen zu setzen.

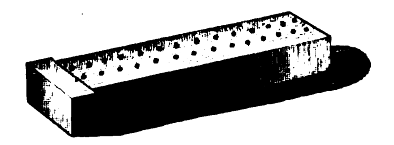


Fig. 162. Kalkkästen als Einsatz in Kästen mit leicht schimmelnden Pflastern.

Calcaria carbonica.

Kalkcarbonat kommt in mehreren verschiedenen Formen zur pharmaceutischen Verwendung, 1. als praecipitirtes Kalkcarbonat, 2. Schlämmkreide, 3. Marmor, 4. präparirte Austerschalen, 5. Krebssteine, 6. u. 7. rothe und weisse Koralle, 8. weisses Fischbein.

I. **Calcaria carbonica praecipitata, Calcaria carbonica pura, reines Kalkcarbonat, kohlensaure Kalkerde** ($CaO,CO^2 = 50$ oder $CaCO_3 = 100$).

Darstellung. In einem weiten flachen irdenen oder porcellanenen Gefässe, welches in einem Wasser- oder Sandbade steht, übergiesst man 100 Th. gepulverten weissen Marmor mit 100 Th. heissem Wasser und versetzt die heisse Mischung unter Umrühren mit einem Glasstabe so lange mit kleinen Portionen roher Salzsäure, als diese ein Aufbrausen verursacht und sie endlich in geringem Ueberschuss vorhanden ist. Man lässt nun halb erkalten, giebt zunächst 5 Th. gepulverten Marmor dazu und dann nach einer Stunde unter Umrühren und in kleineren Portionen 2,5 Th. oder soviel Chlorkalk, bis ein Chlorgeruch hervortritt. An einem dunklen Orte digerirt man 2—3 Stunden, rührt bisweilen um und filtrirt eine kleine Menge Flüssigkeit ab, um dieselbe mit Schwefelammonium auf einen Eisengehalt zu prüfen. Letzterer documentirt sich durch eine dunklere Färbung oder schwarze Trübung. In diesem Falle wäre noch 1 Th. Chlorkalk hinzuzusetzen und eine halbe Stunde länger zu digeriren. Die Prüfung auf Eisen ist unerlässlich, und lasse man sich nicht etwa durch eine Farblosigkeit des Filtrats verleiten, dieses für eisenfrei zu halten. Die geringste Spur Eisen macht das Präparat schliesslich weniger weiss.

Das Filtrat ist endlich eine ziemlich reine Lösung des Chlorcalciums. Man macht es heiss und fällt es mit einem Ueberschuss Natroncarbonat, welches in der 3—4fachen Menge Wasser gelöst und durch Filtration gereinigt ist. Wenn man 100 Th. natürliches Kalkcarbonat in Arbeit genommen hat, so wird man nahezu 300 Th. krystallisirtes Natroncarbonat nöthig haben. Man lässt dem anfangs amorphen, später krystallinisch werdenden Niederschlage zwei Stunden Zeit zum Absetzen, giesst die klare darüberstehende Flüssigkeit ab, sammelt den Niederschlag in einem leinenen, vorher stark genässten Colatorium (kleine Mengen in einem Papierfilter) und wäscht mit destillirtem Wasser so lange aus, bis eine Probe des Abtropfenden mit Salpetersäure sauer gemacht aufhört, durch Silbernitrat getrübt zu werden. Dann breitet man das Colatorium mit seinem Inhalt im Trockenschrank auf einer Lage Fliesspapier auf Thonplatten (Dachziegeln) aus und macht es trocken. Das trockne Kalkcarbonat wird zerrieben und aufbewahrt.

Eigenschaften. Das officinelle reine Kalkcarbonat, aus einer Kalksalzlösung durch Alkalicarbonat gefällt, ist ein trockenes, sehr weisses, zartes, geruch- und geschmackloses, der Zunge anhaftendes Pulver, welches aus mikroskopisch kleinen rhomboëdrischen durchsichtigen Krystallchen besteht, löslich in 20000 bis 25000 Th. kaltem Wasser, leichter in kohlensäurehaltigem Wasser unter Bildung von Bicarbonat, leicht, vollständig, klar und farblos auflöslich in verdünnter Salzsäure, Salpetersäure oder Essigsäure. Die Krystallchen des aus kalter Lösung gefällten Kalkcarbonats sind um ein Drittel kleiner als die aus heisser Lösung abgeschiedenen. Letztere eignen sich daher besser als Dentifricium. —

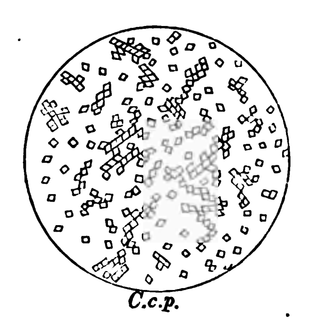


Fig. 163. Präcipitirtes Kalkcarbonat. 400fache Vergr.

Prüfung. Die Prüfung bezweckt hauptsächlich den Nachweis, dass das Präparat gut ausgewaschen ist und weder Chlornatrium noch Natroncarbonat enthält. Eine sehr entfernte Spur Chlornatrium dürfte

aus praktischen Gründen zu entschuldigen sein. Circa 3,0 des Präparats werden mit circa 15 CC. destillirtem Wasser durchschüttelt und filtrirt. Ein kleiner Theil des Filtrats mit einem Tropfen Salpetersäure versetzt darf mit Silbernitrat höchstens eine schwache opalisirende Trübung erfahren. Ein anderer Theil des Filtrats in einem Platinschälchen zur Trockne eingedampft, soll keinen fixen Rückstand hinterlassen (ein geringer staubförmiger Anflug ist Kalkcarbonat). Circa 1,0 des Präparats in Salzsäure gelöst, mit Aetzammon übersättigt und mit Schwefelammonium versetzt darf keine Veränderung erleiden (Eisen).

Aufbewahrung. Das reine Kalkcarbonat wird in gut geschlossenen Glasflaschen aufbewahrt.

Anwendung. Das Kalkcarbonat gilt als Antacidum, Antemeticum, Antidiarrhoicum. Innerlich genommen neutralisirt es die Säure in den ersten Verdauungswegen unter Abscheidung von Kohlensäure und Bildung von Kalklactat; ein Ueberschuss Kalkcarbonat geht mit den Faeces fort. Das Kalklactat wird im Blute wieder in Carbonat umgesetzt, unter völliger Oxydation der Milchsäure. Ein Theil dieses letzteren Kalkcarbonats wird zur Bildung des Knochengerüstes wieder verbraucht. Man giebt das Kalkcarbonat zu 0,5—1,0—1,5 Gm. bei übermässiger Säurebildung in den Verdauungswegen, Diarrhöen, Knochenkrankheiten, Skrofulose. Aeusserlich ist es ein mildes austrocknendes Mittel, besonders aber ein mildes Dentifricium.

II. **Creta alba, Creta laevigata, weisse Kreide, Kreide, Schlämmkreide.** Die Kreide kommt als Stückenkreide und als Schlämmkreide in den Handel. Letztere ist ein weissliches zartes unfühlbares Pulver, welches sich leicht in Wasser zertheilen lässt und in verdünnter Salzsäure bis auf einen höchst geringen Rückstand unter Entwicklung einer etwas übelriechenden Kohlensäure löslich ist. Sie ist meist ein amorphes Kalkcarbonat, verunreinigt mit Thonerde, Thonsilicat, Magnesia, Kalkphosphat, organischer Substanz und kleinen Spuren Eisenoxyd.

Die Kreide wird zuweilen zu Zahnpulvern, Zahnpasten, Kitten, selten als Kalkmaterial zur Darstellung von Kalksalzen verwendet. Früher benutzten sie die Mineralwasserfabrikanten als Kohlensäurematerial, die Kohlensäure erforderte aber wegen ihres üblen Geruches eine sorgfältige Waschung.

III. **Marmor album, weisser Marmor,** der Abfall aus den Werkstätten der Bildhauer, ist zu einem sehr geringen Preise zu erlangen. Der weisse Marmor ist meist ein sehr reines Kalkcarbonat und wird daher zur Darstellung der Kalksalze und als Kohlensäurematerial gebraucht. Auch die Mineralwasserfabrikanten, welchen die Erlangung des Magnesits erschwert ist, benutzen ihn als Kohlensäurematerial, denn die daraus entwickelte Kohlensäure ist sehr rein.

IV. *Ostrea edulis* Linn., gemeine Auster, eine im Atlantischen und Mittelländischen Meere häufige kopflose Molluske aus der Familie der Ostracea (Austermuscheln).

Conchae praeparatae, Testae Ostreae laevigatae, präparirte Austerschalen.

Darstellung. Die rohen (aus grossen Restaurants und Weinstuben, oder vom Droguisten entnommenen) Austerschalen werden zunächst von anhängenden Unreinigkeiten gereinigt. Man kocht sie mit Wasser aus, reinigt sie mit einer Borstenbürste, wäscht sie mit reinem Wasser ab und trocknet sie. Alsdann werden sie, nachdem man die äussere farbige Schale mit einem Messer abgestossen hat, durch Stossen im Mörser in ein mittelfeines Pulver verwandelt und in einem Porzellanmörser oder auf einem Reibsteine unter Zusatz von Wasser höchst fein gerieben (lävigirt). Durch Schlämmen werden zuletzt die beigemischten gröberen Theile entfernt. Die nassen höchstfeinen Austerschalen werden nun auf Colatorien gebracht, um das Wasser abtropfen zu lassen, hierauf auf Tellern in kleinen Häufchen ausgebreitet, bei mässiger Hitze oder im Wasserbade getrocknet und dann, nachdem sie durch ein feines Sieb geschlagen sind, aufbewahrt. Die gröberen glänzenden Theile werden weggeworfen, denn ihr Werth steht zu der Arbeit, welche sie zu ihrer Präparirung bedürfen, in keinem Verhältnisse. Im Allgemeinen bezieht man die präparirten Austerschalen von den Droguisten.

Eigenschaften. Die präparirten Austerschalen stellen ein feines unfühlbares weissliches Pulver dar, welches keine glänzenden Theile enthält und sich in kalter Chlorwasserstoffsäure unter Aufbrausen und Zurücklassung weniger bräunlicher Flocken völlig löst. Die Lösung mit Aetzammon im Ueberschuss versetzt lässt einen geringen Niederschlag von Kalkphosphat fallen. Ein starker Niederschlag deutet auf Knochenerde. Eine Unterschiebung von Kreide entdeckt man, wenn man eine Probe zwischen den Zähnen kaut. Das Präparat aus den Austerschalen enthält, wenn es auch ein unfühlbares Pulver für die Finger ist, stets feste scharfe Partikelchen, die zwischen den Zähnen und mit der Zunge bei einiger Aufmerksamkeit leicht kenntlich sind. Der Kreide fehlen diese scharfen Partikelchen.

Leicht und sicher sind beide Substanzen unter dem Mikroskop zu erkennen. Die präparirten Austerschalen bestehen aus kleinen rundlichen, eckigen und





Fig. 164. *Cn. p.* präparirte Austerschalen. Fig. 165. *Crt. p.* Schlämmkreide, 400fache Vergrösserung.

länglichen Partikeln und dann grösseren und verschieden grossen, mehr oder weniger platten oder tafelförmigen, länglichen, keilförmigen, theils Prismen ähnlichen, meist durchsichtigen Stückchen. Die mit Glycerin befeuchtete Schlämmkreide bietet dem Auge kleine und grössere, aber weniger verschieden grosse,

rundliche oder abgerundete, der Linsen- und Kugelform sich nähernde, also nicht platte Partikeln.

Bestandtheile. Die Austerschalen bestehen aus circa 95 Proc. Kalkcarbonat, 2 Proc. Kalkphosphat, 0,4 Proc. Kieselsäure und einer geringen Menge animalischer, in Wasser unlöslicher, schleimartiger Substanz.

Anwendung. Die präparirten Austerschalen werden wie das reine Kalkcarbonat als Absorbens, Antacidum und Antidiarrhoicum, besonders bei Kindern zu 0,5 — 1,0 — 2,0 angewendet. Sie sind ein gewöhnlicher Bestandtheil der Kinderpulver, welche aus älterer Zeit datiren. Zuweilen sind sie auch ein Bestandtheil einiger Zahnpulvermischungen und Einstreupulver.

Die präparirten Austerschalen sind ein Substitut für gebranntes Hirschhorn (Cornu Cervi ustum), präparirte Krebsaugen (Lapides s. Oculi Cancrorum praep.) etc.

V. *Astacus fluviatilis* Fabricius, Flusskrebs, eine bekannte zehnfüssige Crustacee, aus der Familie der Astacinen (Fächerschwanzkrebse).

Lapides Cancrorum, Oculi Cancrorum, Calculi Cancrorum, Krebsaugen, Krebssteine, werden hauptsächlich aus Russland gebracht. Jährlich und zwar im Juli und August wechselt der Krebs seine Kalkschale. Während dieser Häutungszeit findet man an den Seiten seines Magens und am Grunde der Speiseröhre harte, ziemlich weisse, matte, kuchenförmige, kreisrunde, concav-convexe, auf der concaven Seite mit wulstig vortretendem Rande versehene, 0,3 — 1,0 Ctm. im Durchmesser haltende, 0,2 — 0,5 Ctm. dicke Körper. Diese zeigen im Innern concentrische Schichtungen. In ihren chemischen Bestandtheilen sind sie den Austerschalen ähnlich. In kochendem Wasser nehmen die Krebssteine gewöhnlich eine rosenrothe Farbe an. Beim Erhitzen in der Weingeistflamme schwärzen sie sich anfangs, werden dann aber in der Glühhitze wieder weiss. Sie lösen sich in verdünnter Salzsäure unter Aufbrausen und hinterlassen eine gallertartige Haut von der Gestalt des gelösten Krebssteines.

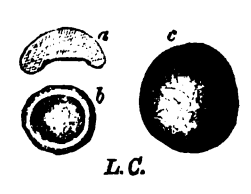


Fig. 166. Krebssteine. *a*. Verticaldurchschnitt, *b*. kleiner Krebsstein von unten, *c*. ein grosser von oben gesehen.

Die Krebssteine werden ganz und auch als höchst feines Pulver, Lapides Cancrorum praeparati vorräthig gehalten. Dieses Pulver wird durch Conchae praeparatae vollständig ersetzt. Die ganzen, besonders die kleineren Krebssteine werden als mechanisches Mittel gebraucht, um fremde in die Augen gefallene Körper zu entfernen.

VI. *Oculina virginea* Lamarck, *Madrepora oculata*, weisse Koralle, Augenkoralle, ein im Mittelländischen Meere, Atlantischen Ocean und in der Südsee heimischer Polyp aus der Ordnung Polyactinia und der Familie Madreporina.

Corallium album, weisse Koralle. Der Korallenstock ist baumartig und ästig, milchweiss, glatt, mit zusammenlaufenden Aesten. Die als weisse Koralle in den Handel kommenden Bruchstücke der Aeste sind hart, 2 bis 10 Ctm. lang, 0,5—1,0 Ctm. dick, cylindrisch, hin und her gebogen, glatt mit vielen rundlichen Vertiefungen mit strahlig gestellten Blättchen. Innen sind sie hohl und strahlig. Sie bestehen hauptsächlich aus Kalkcarbonat mit Spuren Jod und etwas thierischer chitinartiger Substanz.

Die weisse Koralle, welche höchst selten und nur als feines Pulver in Anwendung kommt, wird durch Conchae praeparatae vollständig ersetzt, sowohl in Pulvern für den innerlichen Gebrauch, als auch in Zahnpulvermischungen.

VII. *Corallium rubrum* LAMARCK, *Isis nobilis* LINN., rothe Koralle, Blutkoralle, ein im Mittelländischen und rothen Meere heimischer Polyp aus der Ordnung Octatinia und der Familie Corallina.

Corallium rubrum, rothe Koralle. Der Polypenstock ist strauchartig und ästig. Die in den Handel kommende rothen Korallen sind harte, 3—5 Ctm. lange Bruchstücke der Aeste. Sie sind strohhalm- bis federkieldick, cylindrisch oder plattgedrückt, hin und her gebogen, zart gestreift. Sie bestehen hauptsächlich aus Kalkcarbonat mit kleinen Mengen Magnesia, Eisenoxyd, chitinartiger Substanz und Spuren Jod. Durch Digestion in Terpenthinöl werden sie weiss.

Die rothe Koralle wird nur als feines Pulver zu Zahnpulvern verwendet.

Corallin hat man die als Farbmaterial benutzte Rosolsäure genannt. Diese ist das Product aus einem Gemisch von 1 Th. Oxalsäure, $1^1/_2$ Th. Carbolsäure und 2 Th. Schwefelsäure durch mehrstündiges Erhitzen bis auf 140 bis 150° C.

VIII. *Sepia officinalis* LINN., Tintenfisch, eine in den Europäischen Meeren häufige Molluske aus der Klasse der Cephalopoda, der Ordnung Dibranchiata und der Familie Loliginea.

Os Sepiae (Ossa Sepiae), Tegmina Sepiae, Sepie, weisses Fischbein, die unter der äussern Haut befindliche Rückenschale des vorbenannten Thieres. Das weisse Fischbein des Handels besteht aus länglich ovalen, 12—25 Ctm. langen, 4—8 Ctm. breiten, weissen, spröden und leicht zerbrechlichen Stücken mit nach aussen gewölbter, harter, papierdicker, weisslicher und nach innen dicker, in der Mitte stark gewölbter, sehr weisser, schwammig-blättriger lockerer Schicht. Diese letztere ist bisweilen von schwachem Seewassergeruch und schwach salzigem Geschmack. Das weisse Fischbein besteht hauptsächlich aus Kalkcarbonat und thierischer leimartiger Substanz nebst sehr geringen Mengen Kalkphosphat und Natriumchlorid.

Zur Darstellung des gepulverten weissen Fischbeins wird die innere weisse lockere Schicht mit einem Messer mit runder Spitze von der harten äusseren Decke abgestossen und zu Pulver zerrieben. Es ist zuweilen Bestandtheil des Zahnpulvers oder wird von dem gemeinen Manne als Fieber- und Magenmittel genommen, oder zum Poliren metallener Geräthschaften gebraucht. Zu letzterem Zwecke wird häufiger das ganze oder nicht zerkleinerte Fischbein benutzt.

Die unter dem Namen Sepia geschätzte dunkelbraune Substanz ist der eingedickte Saft des Tintenbeutels des Tintenfisches.

(1) Aqua Calcariae carbonicae.

Carrara-water.

℞ Aquae Calcariae q. v.
Supersatura
Gase Acidi carbonici.

(2) Electuarium dentifricium.

Zahnlatwerge.

℞ Concharum 50,0
Lapidis Pumicis 10,0
Aluminis usti
Rhizomatis Iridis Florentinae
Ligni Santali rubri
Myrrhae
Benzoës ana 5,0.
In pulverem subtilem redacta misce cum
Olei Menthae piperitae Guttis 10
Olei Caryophyllorum
Olei Cassiae cinnamomeae ana Guttis 15
Glycerini
Mellis depurati ana 60,0.

(3) Globuli anterysipelacei.

Elisabethinerkugeln.

℞ Cretae laevigatae 130,0
Aluminis pulverati 10,0
Ammonii chlorati pulverati 5,0
Camphorae tritae 2,5
Mucilaginis amylacei q. s.
M. Fiant globuli decem (10), qui loco tepido siccentur.

(4) Mixtura cretacea.

Mixtura Cretae. Emulsio cretacea.
Chalk mixture.

℞ Calcariae carbonicae
Gummi Arabici pulverati ana 5,0
Aquae Cinnamomi 150,0.
Conterendo mixtis adde
Syrupi Sacchari 15,0.

British Pharmacopoeia lässt zu dieser Mixtur Schlämmkreide und nur 13,0 Syrupus verwenden.

(5) Opiatum dentifricium.

Zahnlatwerge.

℞ Coralliorum rubrorum 100,0
Ossis Sepiae 20,0
Tartari depurati 50,0
Coccionellae 10,0
Aluminis 2,0.
In pulverem subtilem redacta misce cum
Glycerinae 50,0
Olei Menthae piperitae
Olei Caryophyllorum
Olei Cassiae ana Guttis 20
Mellis depurati q. s.
ut fiat electuarium densum.

(6) Pasta Odontine.

Odontinepasta.

℞ Calcariae carbonicae 100,0
Lapidis Pumicis 5,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 15,0
Boracis
Laccae Florentinae ana 10,0.
Pulveratis admisce
Olei Menthae piperitae
Olei Caryophyllorum
Olei Cassiae cinnamomeae ana Guttas 20
Glycerinae 100,0
Aquae Rosae q. s.
ut fiat pasta.

(7) Pulvis antilyssus.

Graf Isenburg's Pulver.

℞ Coralliorum rubrorum
Concharum ana 20,0.
In pulverem subtilissimum redactis immisce
Auri foliati q. s.
Argenti foliati q. s.
ut mixtura particulis nitidis ornata sit.

(8) Pulvis Cretae aromaticus.

℞ Pulveris aromatici 10,0
Calcariae carbonicae 15,0
Sacchari albi 30,0.
M. Fiat pulvis subtilis.

D. S. Täglich ein- bis zweimal einen Theelöffel mit Wein zu nehmen (bei Sodbrennen, Appetitlosigkeit).

Pulvis Cretae aromaticus der British Pharmacopoeia ist nach folgender Vorschrift zusammengesetzt:

℞ Corticis Cassiae cinnamomeae 4,0
Seminis Myristicae
Croci ana 3,0
Caryophyllorum 1,5
Seminum Cardamomi 1,0
Sacchari albi 25,0
Cretae praeparatae 11,0.
M. Fiat pulvis subtilis.

(9) Pulvis dentifricius albus.

Weisses Zahnpulver.

℞ Concharum praeparatarum 100,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 20,0
Lapidis Pumicis 10,0
Olei Rosae Guttas 5.
M. Fiat pulvis.

In Stelle des Rosenöls werden auch Oleum Caryophyllorum und Oleum Bergamottae, von jedem 20 Tropfen, genommen.

(10) **Pulvis dentifricius albus Anglicus.**
Camphorated cretaceous tooth-powder.

I.

℞ Concharum praeparatarum 50,0
Camphorae tritae 5,0.
M. D. ad vitrum.

II.

℞ Cretae laevigatae 50,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 15,0
Magnesiae subcarbonicae 5,0
Camphorae 2,0.
M. Fiat pulvis. Detur ad vitrum.

(11) **Pulvis dentifricius** HEIDER.

℞ Ossis Sepiae 40,0
Rhizomatis Iridis Florentinae
Magnesiae subcarbonicae ana 5,0
Olei Menthae piperitae Guttas 20.
M.

(12) **Pulvis Principis Friderici.**
Prinz-Friedrichspulver.

℞ Cretae laevigatae
Sacchari albi ana 50,0
Magnesiae subcarbonicae 10,0
Tincturae Capitum Papaveris 5,0.
Misce. Fiat pulvis subtilis.

Wird messerspitzenweise mit Milch angerührt kleinen Kindern als Antemeticum und Antidiarrhoicum gegeben.

(13) **Tinctura Coralliorum.**
Korallentropfen.

℞ Tincturae Ratanhae
Tincturae Cinnamomi
Tincturae aromaticae ana 15,0
Spiritus Vini diluti 55,0.
Misce et filtra.

In alter Zeit wurde diese Tinctur aus gepulverten rothen Korallen und Gewürzen bereitet. Da aber von den Korallen nicht das geringste in die Tinctur übergeht, so hat man der obigen Mischung den Namen Korallentinctur gelassen.

Arcana. Balm of White Lilies, for preserving and beautifying the skin, von H. A. HOADLEY in New-York. Schönheitswasser für die Haut. Roth gefärbtes Wasser, welches eine grosse Menge Kalkcarbonat in Suspension, aber keine schädlichen Metalle enthält. (CHANDLER, Analyt.)

Bismuth Powder for beautifying the skin and removing freckles. Aus Nord-Amerika. Besteht aus Kalkcarbonat mit vielem Thon und ist frei von schädlichen Metallen. (CHANDLER, Analyt.)

Cascarilla de Caracol de Persia von R. u. C. A. WRIGHT in Philadelphia. Besteht aus Kalkcarbonat und einigen erdigen, in Säuren unlöslichen Stoffen (Thonerde oder Speckstein), ist aber frei von schädlichen Metallen. (CHANDLER, Analyt.)

Lily White and Rose Bloom, LAVEL's. Kalkcarbonat mit Speckstein. (CHANDLER, Analyt.)

Opiat pour les dents von PINAUD, eine Zahnlatwerge. 70 Th. mit Rosnilin rothgefärbter Zuckersyrup, 21 Th. Kreide, 7$^1/_2$ Th. Gyps, 1$^1/_2$ Th. Magnesia. (PRIBRAM, Analyt.)

Steinpillen der Frau STEPHENS. 0,2 schwere Pillen aus Kalkcarbonat und Seife. Täglich fünfmal je fünf Pillen.

Superior Lily White von BAZIN in Philadelphia. Besteht aus Kalkcarbonat mit kohlensaurer Magnesia und ist frei von schädlichen Metallen. (CHANDLER, Analyt.)

Zahnpasta, aromatische, von SUIN DE BOUTEMARD in Rheinsberg. 62,5 Proc. Oelseife, 6,5 Proc. Stärkemehl, 17,4 Proc. Kugellack, 7,35 Proc. kohlensaurer Kalk, 0,95 Proc. schwefelsaurer Kalk, 6,2 Proc. Bimstein nebst wenig Pfefferminzöl. 24 Grm. = 0,6 Mark. (WITTSTEIN, Analyt.)

Zahnpasta von PFEFFERMANN in Wien. 60 Th. Schlämmkreide, 26 Th. Austerschalen, 6 Th. Florentiner Lack, 3 Th. Pfeffermünzöl werden mit der nöthigen Menge Traganthschleim zur Consistenz geformt. 50 Grm. = 2,5 Mark. (HILDWEIN, Analyt.)

Zahnpulver, FRIKOW'sches, besteht aus Ossis Sepiae, Lapidum Cancrorum ana 20,0; Rhizomatis Iridis 15,0; Lapidis Pumicis 5,0; Carmini rubri 0,6; Olei Menthae piperitae 0,15; Olei Rosae 0,05.

Zahnpulver, vegetabilisches, von J. G. POPP in Wien. 20 Th. Veilchenwurzel, 10 Th. gebranntes Hirschhorn, 1 Th. Florentiner Lack. 30 Grm. = 1,8 Mark. (HILDWEIN, Analyt.)

Calcaria hypophosphorosa.

† **Calcaria hypophosphorosa, Calcaria subphosphorosa, Kalkhypophosphit, unterphosphorigsaure Kalkerde** ($CaO,2HO,PO = 85,5$ oder $Ca[PH_2O_2]_2 = 171$).

Darstellung. 100 Th. frisch bereitetes Kalkhydrat und circa 250 Th. destillirtes Wasser werden in einem steinzeugnen Topfe gemischt, dann mit 40 Th. Phosphor, welcher in einer Flasche unter Wasser geschmolzen und durch Schütteln granulirt worden ist, versetzt und unter öfterem Agitiren und Ersatz des etwa verdampften Wassers eine Woche hindurch oder so lange digerirt, bis die Entwickelung des entzündlichen Phosphorwasserstoffs aus der agitirten Flüssigkeit nicht mehr stattfindet. Nach Zusatz von 300 Th. heissem destillirtem Wasser wird durch Leinwand colirt und das im Colatorium Verbliebene mit etwas heissem destillirtem Wasser nachgewaschen. In die Colatur wird nun Kohlensäure eingeleitet, so lange dadurch eine Abscheidung von Kalkcarbonat erfolgt. Dann wird filtrirt und das Filtrat in der Wärme des Wasserbades (nicht über freiem Feuer) unter beständigem Umrühren zur Trockne eingedampft (Ausbeute circa 35 Theile) oder nur concentrirt und durch Beiseitestellen in Krystalle gebracht (Ausbeute 30 Th.). Die Krystalle werden durch Drücken zwischen Fliesspapier getrocknet.

Eigenschaften. Kalkhypophosphit bildet entweder luftbeständige geruchlose trockne farblose weisse Krystalle oder ein solches weisses krystallinisches Pulver, welches in Wasser leicht, in Weingeist nicht löslich ist. Die wässrige Lösung giebt mit Silbernitrat einen weissen Niederschlag, welcher aber bei gelinder Erwärmung schwarz wird, indem er zu metallischem Silber reducirt wird. Das trockne Salz in kleiner Menge in einem Reagircylinder erhitzt verknistert unter Entwickelung leicht entzündlicher phosphoriger Dämpfe.

Aufbewahrung. Kalkhypophosphit wird in gut verstopftem Glase, möglichst vor Lichteinfluss geschützt, in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt.

Anwendung. Es wurde von CHURCHILL (1857) als ein vortreffliches Mittel und Prophylacticum gegen Lungenschwindsucht und tuberculöse Krankheiten empfohlen, jedoch vermochten andere Aerzte damit nicht die gerühmten Heilerfolge zu erzielen. Man giebt es zu 0,2—0,3—0,4 in Wasser oder Syrup gelöst täglich ein- bis zwei- bis dreimal, und wenn der Gebrauch widerliches Aufstossen oder Ekel hervorbringt, in kleineren und öfteren Gaben. Gleichzeitig ist der Genuss saurer Substanzen zu vermeiden. Die stärkste Einzel-

dosis ist zu 0,75, die stärkste Gesammtdosis auf den Tag zu 3,0 anzunehmen. Vergl. auch unter Natrum hypophosphorosum.

Syrupus Calcariae hypophosphorosae CHURCHILL ist eine Lösung von 1,0 Kalkhypophosphit in 100,0 Syrupus Sacchari. Dosis: Morgens einen Esslöffel voll mit Zuckerwasser.

Der Kalkhypophosphitsyrup der Firma GRIMAULT u. CP. in Paris, welcher in ziemlichen Mengen in Deutschland Absatz findet, besteht nach HAGER aus 1 Th. Kalkhypophosphit, 30 Th. Wasser, 6 Th. Kalkwasser, 64 Th. Zucker und ist mit Cochenille röthlich tingirt. Nach einer anderen Angabe soll er in 100,0 nur 0,5 des Hypophosphits enthalten.

Calcaria hyposulfurosa.

Calcaria hyposulfurosa, Calcaria subsulfurosa, Kalkhyposulfit, unterschwefligsaure Kalkerde ($CaO,S^2O^2 + 6HO = 130$ oder $CaS_2O_3 + 6H_2O = 260$).

Darstellung. 100 Th. sublimirter Schwefel, 50 Th. Aetzkalk mit Wasser in Hydrat verwandelt und 600 Th. Wasser werden in einem eisernen Kessel und unter Restituirung des verdampfenden Wassers anderthalb Stunden gekocht, dann in ein Filtrum gebracht und der Rückstand im Filter mit circa 100 Th. destillirtem Wasser nachgewaschen. In das Filtrat wird nun Schwefligsäuregas eingeleitet, bis die Flüssigkeit farblos erscheint. Diese Flüssigkeit wird, wenn nöthig, filtrirt und in einer Wärme, welche 60° C. nie übersteigen darf, bis auf circa 100 Th. eingeengt und zur Krystallisation bei Seite gestellt. Die Mutterlauge giebt noch Krystalle aus. Ausbeute circa 70 Th.

Eigenschaften. Kalkhyposulfit bildet grosse, farblose, hexagonale Prismen, welche in gleichviel Wasser löslich sind und sich in dieser Lösung bei einer Wärme über 60° C. in Schwefel und Kalksulfit zersetzen.

Aufbewahrung. Man bewahrt das Kalkhyposulfit in wohl verstopften Flaschen, soviel als möglich vor Licht und Luft geschützt.

Anwendung. Das Kalkhyposulfit wurde als Heilmittel der Hautkrankheiten, besonders aber bei Lungenphthisis empfohlen und zu 0,5—1,0—1,5 einigemale des Tages in Zuckerlösung oder Pastillen gegeben. Der gleichzeitige Genuss oder Gebrauch saurer Substanzen ist zu vermeiden.

(1) **Pastilli Calcariae hyposulfurosae.**

℞ Calcariae hyposulfurosae 5,0
Sacchari albi 100,0
Tragacanthae 0,25
Olei Menthae piperitae Guttas 20
Aquae q. s.
M. f. pastilli centum (100).

(2) **Syrupus Calcariae hyposulfurosae.**

℞ Calcariae hyposulfurosae 5,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 95,0.

D. S. Drei- bis vierstündlich einen halben bis ganzen Esslöffel.

Calcaria lactica.

Calcaria lactica, Kalklactat, milchsaure Kalkerde ($CaO,C^6H^5O^5 + 5HO = 154$ oder $Ca[C_3H_5O_3]_2 + 5H_2O = 308$).

Darstellung. In ein heisses Gemisch von 100 Th. Milchsäure mit 500 Th. destillirtem Wasser werden 50 Th. oder soviel reines Kalkcarbonat eingetragen, als unter Kohlensäureentwickelung gelöst wird und ein geringer Theil Kalkcarbonat ungelöst bleibt. Die Flüssigkeit wird noch warm filtrirt und im Wasserbade zur Trockne eingedampft. Ausbeute circa 150 Th. Die Darstellung des Kalklactats gelegentlich der Milchsäuredarstellung ist nicht zu empfehlen.

Eigenschaften. Das Kalklactat ist ein lockeres weisses krystallinisches Pulver von erwärmend herb-salzigem Geschmacke, löslich in 9—10 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, kaum löslich in kaltem wasserfreiem Weingeist, in jedem Verhältniss löslich in kochendem Wasser und heissem Weingeist.

Anwendung. Eine directe Anwendung als Medicament hat das Kalklactat bisher nicht gefunden, es ist jedoch Bestandtheil anderer zusammengesetzter Medicamente oder ein bequemes Material zur Darstellung anderer Lactate.

Syrupus Calcariae phosphorico-lacticae.

℞ Calcariae lacticae 2,0.
Solutis in
Aquae destillatae 60,0
inter agitationem instilla
Acidi phosphorici, ponderis specifici (1,120) 8,0.
Sepone per horam dimidiam et saepius agita. Liquori forsitan turbido guttatim adde
Acidi phosphorici q. s.,
ut liquor fere limpidus efficiatur. Liquor filtratus cum
Sacchari albissimi 130,0
in syrupum redigatur. Pondus syrupi aequet 200,0.

Skrofulösen oder rhachitischen Kindern täglich einige Male einen halben bis ganzen Esslöffel zu geben.

Nach einer andern Vorschrift werden 3,0 des officinellen Calciumchlorids und 13,0 krystallisirtes Natronphosphat in Lösung gemischt, der Niederschlag gesammelt, ausgewaschen und feucht mit 5,0 bis 6,0 Milchsäure und 55,0 Wasser versetzt. 70,0 der filtrirten Lösung werden mit 130,0 Zucker zum Syrup gemacht.

Calcaria phosphorica.

I. **Calcaria phosphorica, Calcaria phosphorica neutralis, Kalkphosphat, neutrale phosphorsaure Kalkerde** ($2CaO,HO,PO^5 + 3HO = 163,5$ oder $P_2Ca_2H_2O_8 + 3H_2O = 327$), das in Deutschland und Oesterreich officinelle Kalkphosphat.

Darstellung. Aus 100 Th. gepulvertem weissem Marmor bereitet man eine eisenfreie salzsaure Lösung, wie in Betreff der Darstellung des reinen Kalkcarbonats, S. 665, angegeben ist. Die Lösung wird mit 150 Th. destillirtem Wasser verdünnt und mit einer filtrirten Lösung von 315 Th. krystallisirtem Natronphosphat in 2000 Th. destillirtem Wasser unter

Umrühren vermischt. Man lässt mehrere Stunden stehen, sammelt dann den Niederschlag in einem Filter, wäscht ihn mit kaltem Wasser aus und trocknet ihn an einem lauwarmen Orte.

In Stelle der salzsauren Lösung aus 100 Th. weissem Marmor kann auch eine Lösung von 220 Th. krystallisirtem Calciumchlorid oder 110 Th. wasserfreiem Calciumchlorid gesetzt werden. Die Ausbeute beträgt circa 135 Th. Kalkphosphat.

Eigenschaften. Die officinelle phosphorsaure Kalkerde ist ein lockeres, blendend weisses, krystallinisches, geruch- und geschmackloses, in Wasser beinahe unlösliches, ohne Aufbrausen in Essigsäure, Chlorwasserstoffsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure leicht lösliches Pulver. In Kohlensäure haltendem Wasser, auch in Chlornatrium- und Ammonsalzlösungen ist sie etwas auflöslich. Sie enthält verschiedene Mengen Krystallwasser, je nach dem Maasse der Wärme, bei welcher die Fällung geschah, und der Länge der Zeit, in welcher der Niederschlag in der Fällungsflüssigkeit verblieb. Die chemische Zusammensetzung entspricht den Formeln $2CaO,HO,PO^5 + 3HO$ und $2CaO,HO,PO^5 + 4HO$, das Salz ist daher nach alter üblicher Ansicht neutrales Kalkphosphat. Mittelst Oxalsäure wird aus der essigsauren Lösung Kalkerde gefällt, mit Silbernitratlösung übergossen färbt sich das Präparat gelb wegen des Gehalts an Phosphorsäure. Unter dem Mikroskop gleichen die Partikeln des Präparats rhombischen säulen- und tafelförmigen Krystallen, deren Oberfläche etwas verwittert ist. Das basische Kalkphosphat, dargestellt durch Lösung gebrannter Knochen in Salzsäure und Fällung mit Aetzammon ist ein amorphes weisses Pulver ($3CaO,PO^5$) und in Frankreich und England das officinelle Kalkphosphat.



Fig. 167. $2CaO,HO,PO^5 + 3HO$ bei 200-facher Vergrösserung.

Prüfung. Die Reinheit ergiebt sich durch die Auflöslichkeit in verdünnter Salpetersäure, ohne dass dabei ein Aufbrausen oder eine Kohlensäureentwickelung stattfindet (Kalkcarbonat). Die Lösung soll völlig wasserhell und farblos sein und sich auf Zusatz von Silbernitratlösung höchstens opalisirend trüben. Durch Barytnitrat darf diese saure Lösung nicht getrübt werden, das Präparat darf also kein Kalksulfat enthalten. Diese Verunreinigung könnte durch Verwendung eines glaubersalzhaltigen Natronphosphats in das Präparat hineingekommen sein. Jene saure Lösung mit Aetzammon übersättigt und dann mit Schwefelammonium versetzt setzt einen rein weissen Niederschlag ab, der gefärbt sein würde, wenn eine Verunreinigung mit Schwermetallen vorläge.

Eine Unterschiebung von präcipitirter Knochenerde würde das Mikroskop erkennen lassen, oder man glüht eine geringe Menge des Präparats auf Platinblech und benetzt sie erkaltet mit Silbernitratlösung. Das officinelle Präparat wird dadurch nicht verändert, die Knochenerde aber gelb gefärbt werden.

Anwendung. In physiologischer Beziehung ist das Kalkphosphat ein nothwendiges Material zum Aufbau des thierischen Knochengerüstes und unerlässlich bei der Zellenbildung. Im letzteren Falle sind die Proteïnkörper die Vermittler, die man auch immer mit phosphorsaurer Kalkerde verbunden antrifft. Obgleich

man den grössten Theil des genommenen Phosphats in den Faeces wiederfindet, so hat sich dennoch sein Gebrauch bei Knochenerweichung, Rhachitis, Knochenfracturen, bei Oxalurie mit Diarrhöe, scrofulösen Leiden, Geschwüren, Diabetes, Diarrhöe der Kinder in der Zahnungsperiode, allein oder mit tonischen Mitteln (besonders Eisenoxyd) in Gaben von 0,5 — 1,0 — 2,0 Gm. einige Male des Tages heilsam erwiesen.

II. **Calcaria phosphorica basica, Calcaria phosphorica** Pharmacopoeae Briticae et Franco-Gallicae, **basisches Kalkphosphat, basisch phosphorsaure Kalkerde** ($3CaO, PO^5 + 2HO = 173{,}5$ oder $P_2Ca_3O_8 + 2H_2O = 347$), das in Frankreich und England officinelle Kalkphosphat.

Darstellung. Knochen wirft man in ein loderndes Feuer (eines Stubenofens oder des Kochherdes). Nach dem Verlöschen des Feuers werden sie in einem, jedoch nicht eisernen Mörser zerstossen und 100 Th. in einem gläsernen Gefässe nach und nach mit 220 Th. reiner Salzsäure (von 1,123 spec. Gew.) und 100 Th. destillirtem Wasser übergossen. Unter bisweiliger Agitation lässt man einige Tage stehen, verdünnt dann mit 2000 Th. destillirtem Wasser und filtrirt. Dem Filtrat wird so viel Aetzammon (circa 250 Th.) zugesetzt, so dass es nur sehr wenig vorwaltet. Im Sandbade wird die Flüssigkeit bis zum Aufkochen erhitzt, hierauf bei Seite gestellt, nach dem Erkalten der Niederschlag mit kochend heissem Wasser ausgewaschen, getrocknet und zu Pulver zerrieben. Ausbeute 85 — 90 Th.

Eigenschaften. Das basische Kalkphosphat ist ein amorphes Pulver, geruch- und geschmacklos, welches geglüht und nach dem Erkalten mit Silbernitratlösung befeuchtet, sich gelb färbt. Es ist unlöslich in Wasser, aber löslich in verdünnten Säuren und etwas löslich in Lösungen der Chloride.

Anwendung. Das basische Kalkphosphat wird wie das neutrale angewendet, man hält es jedoch weniger wirksam als das letztere.

Calcaria phosphorica gelatinosa COLLAS, ist frisch gefälltes, im Filtrum gesammeltes, darin ausgewaschenes und noch feuchtes, also nicht ausgetrocknetes basisches Kalkphosphat. Es enthält circa 66,6 Proc. Wasser. Wird dieser Niederschlag in der genügenden Menge reiner Salzsäure gelöst, so erhält man den

Liquor Calcariae muriatico-phosphoricae COIRRÉ, von welchem täglich zweimal ein bis zwei Theelöffel in mit Wasser versetztem Wein genommen werden (im Entwickelungs-Stadium der Tuberculosis).

III. **Os ustum, Cornus Cervi ustum, Magisterium Cornu Cervi, Cranium humanum philosophice praeparatum, Ebur ustum album, Album graecum etc., Knochenasche, gebranntes Hirschhorn, weiss gebranntes Elfenbein**, sind Benennungen für Knochenasche ($8CaO, 3PO^5$) im feingepulverten Zustande, welche in der Praxis gewöhn-

lich durch Conchae praeparatae ersetzt werden, obgleich in den präparirten Austerschalen höchstens 2 Proc. Kalkphosphat vertreten sind. Ein passenderes Substitut ist Calcaria phosphorica praecipitata. Unter gewissen Verhältnissen ist die Beschaffung eines höchst billigen Präparats angezeigt. Behufs Gewinnung eines solchen giebt man in irgend eine Feuerung eines Ofens Thierknochen. Diese brennen mit Flamme und hinterlassen ihre Asche in ihrer ursprünglichen Gestalt, aber von weissem kreidigen Aussehen und geringerem Gewichte. Die weiss gebrannten Knochen werden in ein höchst feines Pulver verwandelt.

9 Th. dieser Knochenasche mit 1 Th. Spodium oder thierischer Kohle zu einem feinen Pulver gemischt liefern ein Substitut für Maulwurfasche, gebrannten Maulwurf, Krötenasche und Asche anderer Thiere, welche mitunter noch als Antepileptica, bei Incontinentia urinae etc. gebraucht werden.

Analyse der Superphosphate. Das Superphosphat des Handels ist ein Dungmaterial, bereitet aus Knochen, Knochenkohle, Phosphoriten etc. mittelst Schwefelsäure (ein mit Salzsäure aufgeschlossenes Kalkphosphat ist kein brauchbares Dungmaterial). Der Dungwerth beruht hauptsächlich in dem Gehalt an in Wasser löslicher Phosphorsäure oder saurem Kalkphosphat. Von nebensächlichem Dungwerthe gilt die Phosphorsäure, welche als neutrales Kalkphosphat in dem Superphosphate gegenwärtig ist. Die lösliche Phosphorsäure beträgt in einem guten Superphosphate 12 Proc., höchstens 14 Proc., die unlösliche Phosphorsäure 5—8 Proc. Man nimmt 5,0 Grm. von einer grösseren, wohl durchmischten Menge des Superphosphats, zerreibt dieses Quantum in einem Mörser spült es mittelst 150 CC. kalten Wassers in ein Becherglas und stellt 4 Stunden bei Seite, hin und wieder umrührend. Dann filtrirt man, den Rückstand im Filter aussüssend. Das Filtrat, welches das saure Kalkphosphat in Lösung hält, wird mit Aetzammon neutralisirt, dann mit Essigsäure schwach sauer gemacht und einige Male aufgekocht. Was hier sich beim Erkalten absetzt, ist Ferriphosphat (Fe^2O^3,PO^5) mit Spuren Thonerdephosphat, welches ausgewaschen, getrocknet und gewogen mit 0,472 multiplicirt seinen Gehalt an Phosphorsäure ergiebt. Dieser Gehalt ist dem später bestimmten hinzuzurechnen. Die vom Ferriphosphat gesonderte Flüssigkeit wird mit einem Ueberschuss Ammonoxalat versetzt, nach Verlauf einer Stunde der Kalkoxalatniederschlag beseitigt, das Filtrat stark ammoniakalisch gemacht und mittelst Magnesiamixtur (S. 100) der Phosphorsäuregehalt als Ammonmagnesiaphosphat ausgefällt. Dieses wird ausgewaschen, getrocknet und geglüht ($2MgO,PO^5 \times 0,64125 = PO^5$).

Der in Wasser nicht lösliche Theil des Superphosphats enthält nicht in Wasser lösliches Kalkphosphat, Kalksulfat, Sand, Thon etc. Verdünnte Salzsäure löst das Kalkphosphat daraus auf.

Man kann auch die wässrige Lösung aus dem Superphosphat mit Aetzammon bis zum Eintritt einer Trübung versetzen, dann mit Essigsäure sauer machen und mit überschüssiger Bleiacetatlösung ausfällen, das gesammelte Bleiphosphat durch Schwefelsäure zersetzen und die daraus frei gemachte Phosphorsäure als Ammonmagnesiaphosphat fällen und als Magnesiapyrophosphat wägen. Behufs maassanalytischer Bestimmung wird der wässrige Auszug aus 1,0 Grm. Superphosphat mittelst Uranlösung geprüft (vergl. S. 101).

Die Retrogradation der Superphosphate, d. h. die allmälig eintretende Abnahme des Gehalts an löslicher Phosphorsäure in den Superphosphaten, soll theils in der Bildung von Ferriphosphaten und Thonerdephosphaten ihre Ursache haben.

(1) **Panis cum Calcaria phosphorica.**

Einem Liter der fertigen Brotteiges wird ein Gemisch aus 25,0 Kalkphosphat und 50,0 Zucker zugesetzt und und daraus ein Brot gebacken.

(2) **Pulvis antatrophicus.**

Biscuit zu einem groben Pulver zerrieben und mit 10 Procent Kalkphosphat gemischt.

Einen Esslöffel mit Kaffee oder warmer Milch beim Frühstück zu nehmen.

(3) **Pulvis calcareus** Bouchut.

℞ Calcariae phosphoricae 5,0
Natri bicarbonici 10,0
Sacchari lactis 15,0.

M. D. S. Täglich drei- bis viermal eine Messerspitze zu geben (für rhachitische Kinder).

(4) **Syrupus Calcariae phosphoricae.**

℞ Calcariae phosphoricae neutralis 10,0
Syrupi Sacchari 50,0
Acidi phosphorici (1,120 pond. spec.) 40,0.

Mixta digere agitando, donec solutio effecta fuerit, cui adde
Syrupi Sacchari 400,0.

(5) **Trochisci antatrophici.**

Pastilli antatrophici.

℞ Calcariae phosphoricae 20,0
Calcariae carbonicae 10,0
Ferri reducti 3,0
Massae cocaotinae 67,0.

Misce l. a., ut fiant pastilli centum.

D. S. Täglich dreimal eine Pastille.

Calcaria sulfurica.

I. **Calcaria sulfurica, Kalksulfat, schwefelsaure Kalkerde** (CaO,SO^3+2HO $=86$ oder $CaSO_4+2H_2O=172$) wird zur Zusammensetzung künstlicher Mineralwässer gebraucht und durch Mischung filtrirter wässriger Lösungen von 100 Th. krystallisirtem Calciumchlorid und 150 Th. krystallisirtem Natronsulfat, je in der 10fachen Menge Wasser, dargestellt. Die Mischung lässt man einen Tag stehen, wäscht dann den Niederschlag mit heissem Wasser aus und trocknet ihn in einer Wärme von circa 30° C.

Das reine Kalksulfat bildet ein sehr weisses, zartes, feines krystallinisches Pulver.

Ein in ähnlicher Weise im Grossen dargestelltes Kalksulfat kommt unter dem Namen Annalin oder Pearl hardening als Füllstoff in der Papierfabrikation in den Handel.

II. **Calcaria sulfurica nativa, Gypsum, Gyps, Gips** (CaO,SO^3+2HO) wird sowohl als Marienglas als auch zur Darstellung des gebrannten Gypses vorräthig gehalten.

Lapis specularis, Glacies Mariae, Marienglas, Fraueneis, ist ein durchsichtiger blättriger Gyps, Gypsspath. Man hält die völlig farblose Waare in Stücken und als mittelfeines Pulver vorräthig. Erstere wird zu Zwecken in der Technik, z. B. zur Fabrication künstlicher Blumen, letzterer als Medicament für Schweine und auch innerlich und äusserlich gegen rosenartige Entzündungen und zu sympathetischen Kuren in den Apotheken gefordert.

Dieser Gypsspath ist nicht mit dem Glimmer (Kaliglimmer, Russisch Glas) zu verwechseln, welcher mitunter auch mit Marienglas oder Frauenglas

bezeichnet wird, sich aber durch die elastisch-biegsamen Plättchen von dem Gypsspath unterscheidet und ein Material für Deckgläschen mikroskopischer Objecte liefert.

Gypsum ustum, gebrannter Gyps ($CaO,SO^3 = 68$ oder $CaSO_4 = 136$), der für Zwecke der Bautechnik in den Handel kommende gebrannte Gyps. Bisweilen stellt man ihn im pharmaceutischen Laboratorium dar. Gepulverter Gyps (Alabaster, Gypsspath) wird in einem gusseisernen Kessel über freiem Feuer und unter beständigem Umrühren auf 110—130° C. erhitzt, bis er die Eigenschaft angenommen hat, mit einer doppelten Menge Wasser gemischt schnell zu erharten.

Aufbewahrung. Den gebrannten Gyps bewahrt man in dicht geschlossenen Weissblechbüchsen oder Glasflaschen, weil er aus der Luft Feuchtigkeit aufnimmt und bindet.

Prüfung. Der gebrannte Gyps genügt den Zwecken der Chirurgie, wenn er mit der 2½fachen Menge Wasser zu einem Brei angerührt innerhalb einer Zeit von 2—5 Minuten in eine harte Masse übergeht. Ein todtgebrannter (völlig entwässerter), so wie auch ein ungenügend entwässerter Gyps erhartet erst nach längerer Zeit oder nur unvollkommen.

Anwendung. Der gebrannte Gyps ist das Material zu den sogenannten Contentiv- oder Gypsverbänden. Kurz vor der Verwendung hierzu wird er mit der 2- bis 2½fachen Menge kalten Wassers oder mit einem gleichen Volumtheil Wasser angerührt. Er ist auch zum Einblasen in die Nase bei Nasenbluten versucht worden.

Die Verwendung zu Kitten und Verschlüssen von Flaschen, der Böden der Oelfässer u. d. m. ist eine allgemein übliche. Um die Erhartung des Gypsbreies zu verzögern, mischt man den gebrannten Gyps mit warmem Leimwasser oder mit Eibischwurzelaufguss statt mit gewöhnlichem Wasser.

Das HODAN'sche Spurenpulver ist ein Gemisch aus gleichen Theilen Sand, Cement und gebranntem Gyps. Mittelst eines kleinen blechernen Durchschlages wird das Pulver in die Spur (im Sande, im Schnee), von welcher man einen Abdruck haben will, bis zum Ueberlaufen eingesiebt, darüber ein leinener Lappen gebreitet und dieser nun mittelst Brause mit Wasser inundirt. Sobald die Masse unter der Leinwand erhärtet ist, was durch Fühlen mit dem Finger erkannt wird, nimmt man die Masse aus der Spur, und man hat ein Modell dieser Spur, von welcher in feuchtem Lehm mit jenem leicht Bilder hergestellt werden können. An obiger Composition wäre das Verhältniss der Substanzen dahin abzuändern, dass man Cement und gebrannten Gyps, von jedem 3 Theile, mit 5 Th. getrocknetem Sande mischt. Diese letztere Composition ergab eine Masse, welche schneller vom Wasser durchdrungen wurde.

Eigenschaften des Gypses. Dieser wird von verschiedener Beschaffenheit in der Natur angetroffen z. B. als Gypsspath (Marienglas, oder mit strahliger Textur als Strahlgyps), Fasergyps (aus parallelfasrigen Massen bestehend), körniger Gyps (in reiner feinkörniger Varietät als Alabaster) erdiger oder Stink-Gyps, Gypserde (Bitumen enthaltend), Anhydrit (wasserfreier Gyps). Der wasserhaltige Gyps ist in 455 Th. Wasser von +5° C., in 415 Th. Wasser von 20° C. und in 460 Th. kochendem Wasser löslich. Erhitzt verliert er sein Krystallwasser, bei einer Wärme von 135° C. jedoch erst vollständig. Der durch Erhitzen zum grössten Theile seines Wassers

beraubte (gegen 6 Proc. Wasser enthaltende) Gyps ist **gebrannter Gyps** und hat die Eigenschaft mit der $2^1/_2$fachen Menge Wasser gemischt unter Wärmeentwickelung in krystallinischen wasserhaltigen Gyps überzugehen und unter mechanischer Bindung des übrigen Wassers zu einer festen Masse zu erstarren. Der seines ganzen Krystallwassers beraubte Gyps wird **todtgebrannt** genannt, indem er die Fähigkeit, mit Wasser in kurzer Zeit zu erharten, verloren hat. Er gewinnt dieselbe wieder, wenn man ihn mit feingepulvertem wasserhaltigem Gyps versetzt. Wasserhaltiger Gyps in Pulverform mit Lösungen des Kalisulfats oder Kalicarbonats gemischt, liefert eine schnell erhartende Masse. Gebrannter Gyps mit Alaunlösung getränkt und nochmals gebrannt liefert den **Marmorcement**. Mit Borax gehärteter Gyps ist der sogenannte **Pariancement**.

Calcium chloratum.

I. **Calcium chloratum, Calcium chloratum crystallisatum, Calcaria muriatica, Calx salita, Sal ammoniacum fixum, (krystallisirtes) Chlorcalcium, Calciumchlorid** (krystallisirt $CaCl + 6HO = 109{,}5$ oder $CaCl_2 + 6H_2O = 219$).

Darstellung. 100 Th. in einem eisernen Mörser gepulverter **weisser Marmor** werden in einen geräumigen Glaskolben gegeben und nach und nach mit 300 Th. **reiner Salzsäure** von circa 1,124 spec. Gew. übergossen. Gegen das Ende dieser Operation erwärmt man den Kolben im Sandbade, um die Lösung der Kalkerde und die Austreibung der Kohlensäure zu fördern. Hierauf giebt man noch 5 Th. oder so viel gepulverten **weissen Marmor** hinzu, dass bei fortgesetzter Digestion ein Theil des Marmors ungelöst bleibt. Der warmen Flüssigkeit werden nun 5 Th. **Chlorkalk** mit **Wasser** zu einem Brei angerührt nach und nach hinzugesetzt und die Digestion eine halbe Stunde fortgesetzt, bis eine abfiltrirte geringe Menge der Lösung mit einigen Tropfen Aetzammon ammoniakalisch gemacht auf Zusatz von Schwefelwasserstoff oder Schwefelammonium nicht farbig verändert wird, also die Abscheidung etwa gegenwärtigen Eisenoxyds gesichert ist.

Die erkaltete Flüssigkeit wird filtrirt und in einer porcellanenen Schale in der Wärme des Sandbades (110—130° C.) entweder unter Umrühren zur Trockne eingedampft oder bis zur Syrupdicke eingeengt und zur Krystallisation bei Seite gestellt. Ausbeute circa 210 Th. In beiden Fällen erhält man das krystallisirte Calciumchlorid, welches fast 50 Proc. Wasser enthält.

Eigenschaften. Das krystallisirte Calciumchlorid bildet geruch- und farblose, sehr hygroskopische und an der Luft zerfliessende, gewöhnlich etwas feuchte, 4- und 6seitige Säulen mit scharf zulaufenden Endspitzen oder ein trocknes weisses krystallinisches Pulver von erwärmend salzigem bitterem scharfem Geschmack und mit einem Krystallwassergehalt von 49,32 Proc., leicht löslich in Wasser und Weingeist, damit eine neutrale Flüssigkeit gebend. Beim Erhitzen bis zu 200° C. schmilzt es, verliert Wasser und hinterbleibt als ein weisses Salz von der Formel CaCl,2HO oder mit 24,5 Proc. Wassergehalt. In der Glühhitze wird es wasserfrei und nimmt eine schwach alka-

lische Reaction an. Wird das wasserfreie Salz in Wasser gelöst, so nimmt es Krystallwasser unter Wärmeentwicklung auf, dagegen erzeugt das sich auflösende krystallisirte Salz eine bedeutende Kälte. 1 Th. Schnee mit 1,3 Th. krystallisirtem Calciumchlorid gemischt bewirkt eine Kälte von 49° C.

Prüfung. Die Lösung in gleichviel Wasser darf auf Zusatz von einem dreifachen Volum Weingeist, auch nicht durch Kalkwasser, Aetzammon, Gypslösung, Chlorbaryum und Schwefelwasserstoff in irgend einer Weise verändert werden.

Aufbewahrung. Wegen seiner stark hygroskopischen Eigenschaft wird das Calciumchlorid in Glasgefässen, welche dicht mit Kautschuk- oder Korkstopfen geschlossen sind, an einem trocknen Orte aufbewahrt.

Anwendung. Das Calciumchlorid wird heute kaum noch als Medicament benutzt. Es galt als ein mildes Diureticum und Diaphoreticum und wurde bei Scrofeln, scrofulösen Drüsenanschwellungen, bei Diarrhoe Schwindsüchtiger in Gaben zu 0,2—0,4—0,6 mehrmals täglich angewendet. Auch als äusserliches Mittel (4—5 Th. auf 100 Th. Wasser) zur Zertheilung und Reifung von Drüsenanschwellungen, bei schwammigen Auswüchsen, Furunkeln etc., in Salben, Augentropfwässern hat man es angewendet. Zu einem Vollbade giebt man 50,0—100,0.

Gaben von 2,0—5,0 bewirken Ekel, Erbrechen, Beschleunigung des Pulses, Mattigkeit, Angst, Zittern, Schwindel.

Das reine Calciumchlorid ist ein viel gebrauchtes Material zur Darstellung anderer Kalksalze.

Das unreine Calciumchlorid, ein häufiges Nebenproduct oder ein lästiger Abfall in chemischen Fabriken ist wegen seiner Hygroskopicität ein vortrefflicher Zusatz zu dem Wasser, welches zum Besprengen der Strassen volkreicher Städte verbraucht wird, auch zu dem Wasser zum Feuerlöschen. Es hat hier den Vortheil, dass es das Gefrieren des Wassers noch bei einer Kälte von 5 bis 8° C. verhindert. Es geben ferner 100 Th. Calciumchlorid mit der Kalkmilch aus 300 Th. Aetzkalk einen Anstrich für Holz, welcher dieses gegen Entzündung durch genäherte Flammen bedeutend schützt.

II. Calcium chloratum fusum, geschmolzenes Calciumchlorid, wasserfreies Chlorcalcium ($CaCl$—55,5 oder $CaCl_2$—111).

Bereitung. Krystallisirtes Calciumchlorid oder die im Sandbade eingetrocknete Lösung des Calciumchlorids wird in einer porcellanenen Schale bis auf circa 200° C. erhitzt und in dieser Temperatur unter Umrühren eine Stunde erhalten. Die erkaltete Salzmasse wird in einen Hessischen Tiegel gegeben und nach Auflegen eines Deckels bei allmälig verstärktem Kohlenfeuer bis zur Dunkel-Rothgluth oder soweit erhitzt, bis das Salz eine wie dickes Oel fliessende Masse darstellt. Diese wird auf eine eiserne oder marmorne Platte ausgegossen, nach dem Erkalten sofort in Stücke zerbrochen, in dicht zu verschliessende Glasgefässe eingeschichtet und in Blechgefässen über einer Schicht Aetzkalk an einem trocknen Orte aufbewahrt.

Das unreine geschmolzene Calciumchlorid wird in der Weise dargestellt, dass man eine neutrale Lösung des weissen Marmors in einem gusseisernen Kessel eindampft und zuletzt bis zur dunklen Rothgluth erhitzt, es eine Viertelstunde in dieser Temperatur erhält und nun auf Eisenplatten ausgiesst etc.

Eigenschaften. Das reine geschmolzene Calciumchlorid bildet weisse krystallinische, sehr hygroskopische und an der Luft zerfliessende Massen, das unreine dagegen bräunliche ähnliche Massen.

Anwendung. Das wasserfreie Calciumchlorid findet keine medicinische Anwendung und wird nur zur Deshydration und Desalkoholisation vieler Flüssigkeiten, auch zum Austrocknen mancher fester und gasiger Substanzen gebraucht. Zur Austrocknung des Ammongases ist es nicht verwendbar, denn es absorbirt davon mehr als sein gleiches Gewicht und bildet damit eine Verbindung von der Formel $CaCl,4NH^3$.

Das unreine geschmolzene Calciumchlorid ist ein vorzügliches Material zum Austrocknen feuchter Wohnräume. Man stellt es in irdene Schüsseln vertheilt an verschiedene Orte des Zimmers. 100 Th. des geschmolzenen Calciumchlorids nehmen nach und nach bis zu 150 Th. Wasser auf.

(1) **Balneum Balarucense arteficiale.**

Bain de Balaruc.

℞ Calcii chlorati 500,0
Magnesii chlorati 200,0
Natrii chlorati crudi 2000,0
Kalii bromati 10,0
Natri sulfurici crystallisati 500,0.
Solutis in
Aquae calidae Litris 300
inter agitationem immisce
Natri bicarbonici pulverati 600,0.

(2) **Liquor antiscrophulosus** Niemann.

℞ Calcii chlorati 3,0.
Solve in
Tincturae Calami 27,0.

D. S. 20—40 Tropfen mit Zuckerwasser drei- bis viermal täglich.

(3) **Liquor Calcii chlorati** Rademacher.

Liquor Calcariae muriaticae Rademacher.

℞ Calcii chlorati 20,0.
Solve in
Aquae destillatae 40,0.

D. S. 15—30 Tropfen dreistündlich (bei chronischen Magenleiden mit Erbrechen und Atrophie).

(4) **Mixtura antihectica** Beddoes.

℞ Calcii chlorati 3,0
Extracti Hyoscyami 0,5
Aquae destillatae 150,0
Syrupi Liquiritiae 25,0.

M. D. S. Viermal täglich einen Esslöffel (bei skrofulöser Lungenschwindsucht).

(5) **Pastilli ferro-calcarei.**

Dragées de Pougues

℞ Calcii chlorati 100,0
Magnesii chlorati 20,0
Ferri chlorati 10,0.
Solutis in
Aquae communis 2000,0
admisce
Natri carbonici crystallisati 200,0
soluta in
Aquae communis 1000,0.
Sedimentum exortum collige in colatorio linteo, exprime et cum
Natri bicarbonici 100,0
Tragacanthae 1,0
in pastillos ducentos redige.

Calcium jodatum.

I. ✝ **Calcium jodatum, Calcaria hydrojodica, Jodcalcium, Calciumjodid** (CaJ — 147 oder CaJ_2 — 294).

Darstellung. 100 Th. Kalksulfit (Calcaria sulfurosa) werden in 400 Th. lauwarmem destillirtem Wasser zertheilt und nach und nach mit 157 bis 158 Th. oder soviel Jod versetzt, als bei einer sehr gelinden Wärme und Agitation in Lösung übergeht. Der noch lauwarmen Lösung setzt man nach und nach 63 Th. reines Kalkcarbonat hinzu und erwärmt behufs Austreibung der Kohlensäure. Die durch Absetzen in verschlossener Flasche geklärte Flüssigkeit wird schnell filtrirt und zur Trockne eingedampft, in stärkerer Hitze geschmolzen und auf eine Marmorplatte ausgegossen. Es kann das Calciumjodid auch aus Jodwasserstoffsäure und Kalkcarbonat dargestellt werden.

Eigenschaften. Ein weisses (gewöhnlich gelbliches), sehr hygroskopisches krystallinisches Pulver oder solche Stücke von herbbitterem Geschmack, leicht löslich in Wasser und wasserhaltigem Weingeist. Es bietet die Reactionen der Kalkerde und des Jods. An der Luft oder feucht werdend zersetzt es sich unter Abscheidung von Jod und dadurch gelb werdend.

Aufbewahrung. In der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe in kleinen dicht geschlossenen Flaschen.

Anwendung. Das Calciumjodid wurde als Alterans und Resolvens bei Scrofulosis mit Aufgedunsenheit der Gewebe, äusserlich zur Zertheilung von Drüsengeschwülsten empfohlen. Dosis 0,02—0,05—0,1 zwei- bis dreimal täglich. Maximaldosis 0,25, höchste Gesammtdosis auf den Tag 1,0. Es wird 1,0 dieses schwer conservirbaren Jodids durch eine Mischung von 1,15 Kaliumjodid mit einer gleichen Menge Kalkphosphat für Pillen und Pastillen vollständig ersetzt und in dieser Weise ex tempore oder auch, wie folgt, dargestellt.

† **Liquor Calcii jodati** mit 10 Proc. Calciumjodidgehalt wird durch Mischung und Lösung von 11,5 Kaliumjodid und 7,5 krystallisirtem Calciumchlorid in 81,0 destillirtem Wasser dargestellt.

Syrupus Calcii jodati mit 2 Proc. Calciumjodid. 2,3 Kaliumjodid und 1,5 krystallisirtes Calciumchlorid werden in 97,0 Syrupus Sacchari gelöst. Theelöffelweise. In Amerika hat man einen 9proc. Calciumjodidsyrup im Gebrauch.

II. † **Calcaria jodata, Calcaria jodosa, Calcaria hypojodosa, Jodkalk, jodurirte Kalkerde,** ein dunkel braunschwarzes, nach Jod riechendes, scharf und herb schmeckendes hygroskopisches Pulver, dargestellt durch Mischung einer erwärmten Kalkmilch aus 100 Th. Kalkhydrat und 350 Th. destillirtem Wasser mit 310 Jod, und Eintrocknen der Mischung unter beständigem Umrühren in der Wärme des Wasserbades. Das trockne Pulver wird noch warm in kleine Flaschen gefüllt und in der Reihe der starkwirkenden Arzneisubstanzen aufbewahrt.

Man wendet dieses höchst überflüssige Präparat in denselben Fällen und in gleicher Dosis wie das Calciumjodid an. Es ist in Deutschland nicht gebräuchlich.

Calcium sulfuratum.

I. **Calcium sulfuratum, Calcaria sulfurata, Hepar Sulfuris calcareum, Schwefelcalcium, Calciumsulfid, Kalkschwefelleber** ($3CaS + CaO,SO^3 = 176$ oder $3CaS + CaSO_4 = 352$).

Darstellung. 100 Th. fein gepulverter weisser Aetzkalk und 90 Th. sublimirter Schwefel werden innig gemischt und damit ein Hessischer Tiegel unter Rütteln bis zum Rande angefüllt. Nachdem mittelst Thones ein Deckel aufgekittet ist, setzt man den Tiegel in einen Windofen und umschüttet ihn mit Holzkohlen, so dass eine geringe Kohlenschicht den Deckel bedeckt. Nun schüttet man glühende Holzkohlen auf, so dass das Kohlenfeuer langsam von oben nach unten um sich greift. Wenn das Feuer bis fast zur Sohle niedergegangen ist, schüttet man noch Kohlen auf, so dass die Glühung circa eine Stunde währt. Man lässt erkalten, nimmt den Deckel vorsichtig vom Tiegel, zerreibt die gelbröthliche Masse zu einem Pulver und bringt dieses alsbald in Glasflaschen unter.

Man kann das Calciumsulfid auch dadurch herstellen, dass man 100 Th. feingepulverten Gyps mit 14 Th. Kienruss mischt, das Gemisch in einen Tiegel eindrückt und diesen bedeckt einen heftigem Glühfeuer aussetzt, bis die Mischung weisslich erscheint.

Eigenschaften. Das auf diese oder jene Weise gewonnene Calciumsulfid ist entweder ein röthlich- oder gelblichweisses oder ein grauweisses, geruchloses, alkalisch-hepatisch schmeckendes Pulver, welches an der Luft oder mit Wasser befeuchtet den Geruch nach Schwefelwasserstoff ausdunstet, mit verdünnter Säure übergossen reichlich Schwefelwasserstoff entwickelt. Zu seiner Auflösung bedarf es gegen 500 Th. Wasser.

Prüfung. Die Güte des Präparats ergiebt die reichliche Schwefelwasser stoffgasentwicklung beim Uebergiessen mit verdünnter Salzsäure.

Aufbewahrung. In dicht verkorkten kleineren Flaschen. Bei Luftzutritt verwandelt sich das Calciumsulfid unter allmäliger Entwicklung von Schwefelwasserstoff in Kalkcarbonat.

Anwendung. Innerlich hat man das Calciumsulfid zu 0,2—0,3—0,5 mehrmals täglich in denselben Fällen wie die Kalischwefelleber angewendet. Sehr starke Gabe 0,6. Aeusserlich gebrauchte man es bei Kopfgrind und anderen Hautausschlägen, Scabies, auch als Depilatorium. Zu letzterem Zwecke ist das Calciumhydrosulfid geeigneter. Es kommt heute kaum noch in den Gebrauch.

II. **Calcium hydrosulfuricum, Calcaria hydrosulfurata, Calciumsulfhydrat, Calciumhydrosulfid, Schwefelwassserstoff-Schwefelcalcium, Massa depilatoria** MARTINS ($CaS,HS + aq$ oder $H_2CaS_2 + aq$).

Darstellung. 100 Th. Aetzkalk werden durch Besprengen mit 50 Th. warmem Wasser in Kalkhydrat verwandelt, mit 200 Th. oder der genügenden Menge kaltem Wasser in einen dünnen Brei verwandelt und nun durch Einleiten von Schwefelwasserstoff (entwickelt aus circa 300 Th. Eisensulfid und 700 Th. verdünnter Schwefelsäure) mit diesem Gase übersättigt, bis die breiige Flüssigkeit eine blaugraue Farbe angenommen hat.

Aufbewahrung. In ganz gefüllten Glasgefässen mit Glasstopfen und mit Paraffin dicht verkittet.

Anwendung. Dieses Präparat ist ein energisches Depilatorium (von Rud. Boettger empfohlen). Es wird in 5 Millim. dicker Schicht auf die mit Haaren bedeckte Haut aufgetragen und nach 10 Minuten mit einem nassen Schwamme abgewaschen. Es löst das Haar zu einer gallertartigen Masse auf. Obgleich ein vorzügliches Depilatorium, so wird es dennoch höchst selten benutzt, indem man dem Rhusma (S. 483) den Vorzug giebt.

III. **Calcium sulfuratum (impurum), Sulfure de calcium impure** der Französischen Pharmakopöe wird wie das folgende Präparat aus 100 Th. sublimirtem Schwefel, 300 Th. Kalkhydrat und 500 Th. Wasser bereitet. Es wird zu Waschungen und in Bädern gegen verschiedene Hautkrankheiten, besonders gegen Räude der Hausthiere gebraucht.

Kalkschwefelleber für den technischen Gebrauch (z. B. zum Enthaaren der Felle) stellt man in der Weise dar, dass man 100 Th. Kalkhydrat, 35 Th. sublimirten Schwefel und 160 Th. Wasser in einem eisernen Kessel unter Umrühren so lange kocht, bis einige Tropfen auf kaltes Eisen gesetzt beim Erkalten eine starre Masse geben. Dann wird die Flüssigkeit auf Eisenblech ausgegossen, nach dem Erkalten in Stücke zerbrochen und in dicht geschlossenen Glasgefässen aufbewahrt.

IV. **Calcium oxysulfuratum** (der Pharmacopoea Austriaca). 30 Th. Aetzkalk werden mit 20 Th. Wasser in Kalkhydrat verwandelt und dann mit 60 Th. sublimirtem Schwefel gemischt. Es wird das Gemisch in dicht verstopften Glasflaschen aufbewahrt.

Diese Mischung fand früher in Oesterreich ein häufige Anwendung gegen Scabies. Siehe S. 687 Solutio Vleminckx.

V. **Calcium stibiato-sulfuratum, Calcium sulfurato-stibiatum, Calcaria stibiato-sulfurata, Calx Antimonii cum Sulfure** (Hoffmann), **antimonhaltige Kalkschwefelleber, kalkhaltige Spiessglanzleber.**

Bereitung. 90 Th. gepulverter Aetzkalk und 30 Th. Antimonquinquiessulfid (Goldschwefel) werden gemischt in ein porcellanenes Gefäss gegeben, mit 150 Th. Wasser übergossen und in der Wärme des Wasserbades unter bisweiligem Umrühren trocken gemacht.

Eigenschaften. Die antimonhaltige Kalkschwefelleber ist ein gelblichgraues, fast geruchloses, in heissem Wasser zum grösseren Theile mit gelblicher Farbe lösliches Pulver, welches mit verdünnter Salzsäure behandelt reichlich Schwefelwasserstoff entwickelt und einen Goldschwefelniederschlag fallen lässt.

Aufbewahrung. In kleinen, total gefüllten Flaschen.

Anwendung. Dieses vor 100 Jahren von HOFFMANN in Mainz als Geheimmittel debitirte Präparat wurde bei Scrofulosis, Hautkrankheiten, Gicht, Syphilis, Unterleibsstockungen in Pulver, Pillen, selbst in der Abkochung zu 0,1—0,2—0,3 zwei- bis viermal täglich gegeben, auch äusserlich zu Umschlägen, Waschungen, Bädern, Pflastern und Salben, selbst als Depilatorium angewendet.

(1) **Aqua Calcariae sulfurato-stibiatae** HUFELAND.

Aqua sulfurato-stibiata. Decoctum HOFFMANN.

℞ Calcariae sulfurato-stibiatae 10,0
Aquae calidae 2500,0.
Ebulliendo evaporent ad 2000,0 remanentia, quae filtrentur.

D. S. Tassenweise mit Milch oder Fleischbrühe mehrmals am Tage zu trinken.

(2) **Decoctum Helgolandicum.**

Decoctum Calcariae piceum.

℞ Calcariae stibiato- sulfuratae 10,0
Aquae fervidae 2000,0.
Stent per horae quadrantem, et additis
Picis liquidae 300,0
digere saepius agitando per horae quadrantem. Tum sepone. Liquor frigidus decanthetur et in lagenis obturatis servetur.

(3) **Depilatorium** BOUDET.

℞ Natrii hydrosulfurati 3,0
Calcariae ustae pulveratae
Amyli ana 10,0.
Misce, ut fiat pulvis.

D. S. Mit Wasser angerührt auf die mit Haaren besetzte Haut aufzustreichen (in 3—4 Minuten ist die Wirkung erreicht).

(4) **Emplastrum antarthriticum Helgolandicum.**

Emplastrum Calcariae piceum.

℞ Calcariae stibiato-sulfuratae 15,0.
In pulverem subtilissimum redacta misce leni calore cum
Cerae flavae 15,0
Picis nigrae 55,0
Picis liquidae 25,0.
Mixta super corium extendantur vel in scatulam ligneam effusa dispensentur.

(5) **Globuli sulfurati ad balneum.**

Boules Barègiennes.

℞ Calcii sulfurati 100,0
Natrii chlorati crudi 50,0
Natri hyposulfurosi 30,0
Natri carbonici crystallisati 5,0
Gummi Arabici 10,0.
Pulveratis admisce
Glycerinae 20,0
Aquae q. s.
ut fiat massa, quae in globulos duos redigatur.

D. S. Eine bis zwei Kugeln zu einem Vollbade.

Nach einer französischen Vorschrift wird eine Kugel aus 40,0 Calciumsulfid; 10,0 Kochsalz; 5,0 Seifenwurzelextract und der genügenden Menge concentrirter Leimlösung zusammengesetzt.

(6) **Linimentum antarthriticum Helgolandicum.**

Linimentum Calcariae piceum.

Massa subfluida, quae in paratione Decocti Helgolandici liquorem decanthando remanet.

(7) **Pilulae Calcii stibiato-sulfurati** HUFELAND.

℞ Calcii stibiato-sulfurati
Tragacanthae pulveratae ana 2,0
Aquae destillatae q. s.

M. Fiant pilulae sexaginta (60), Cassia cinnamomea pulverata conspergendae. D. ad vitrum. S. Zweimal täglich 5 Stück (bei chronischer Metallvergiftung).

(8) **Pilulae Calcii sulfurati.**

℞ Calcii sulfurati
Argillae ana 5,0
Aquae glycerinatae q. s.
M. f. pilulae centum (100), Cassia cinnamomea pulverata conspergendae.

D. ad vitrum. S. Täglich drei- bis viermal 3—5—8 Pillen.

(9) **Pulvis antipsoricus** PIHOREL.

℞ Calcariae sulfuratae 20,0.
Divide in partes aequales decem.
D. ad chartam paraffinatam.

S. Ein Pulver mit Olivenöl angerührt zum Einreiben.

(10) **Solutio Calcii oxysulfurati.**
Solutio VLEMINCKX.

℞ Calcii oxysulfurati 50,0.
Sensim immissa in
Aquae bullientis 600,0
inter assiduam agitationem coquantur ad colaturae 200,0.
Serva in lagena optime clausa.
(Aeusserliches Mittel gegen Scabies).

(11) **Unguentum antiherpeticum**
GIBERT.

℞ Calcariae sulfuratae 20,0
Camphorae tritae 1,0
Adipis suilli 30,0.

M. D. S. Zum Einreiben (bei Herpes).

Arcanum. Orientalischer Extract von ROTHE & COMP. in Berlin. Ein Depilatorium bestehend aus 60,0 Grm. einer nach Lavendelöl riechenden grünlichgrauen Pasta mit circa 5 Proc. Calciumsulfhydrat. Preis 3 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

Calendula.

Calendula officinalis LINN., Ringelblume, Todtenblume, Warzenkraut, eine einjährige, im südlichen Europa einheimische, bei uns in Gärten häufig als Zierpflanze gezogene Calendulacee (Compositae).

I. **Flores Calendulae, Ringelblumen, Calendulablüthen.** Die getrockneten Blüthchen. Das Blüthenkörbchen ist bis zu 5 Ctm. breit, einzeln stehend, endständig, der gemeinsame Kelch halb kugelförmig, vielblätterig, zweireihig geschuppt, der Blüthenboden flach und nackt. Die zungenförmigen Strahlenblüthchen sind weiblich, fruchtbar, dreizähnig, 1,5—2,5 Ctm. lang, circa 3 Mm. breit, und die Scheibenblüthchen zwitterig, alle Blüthchen aber dauerhaft pomeranzengelb oder goldgelb, von eigenthümlichem, schwach narkotischem, nicht angenehmem Geruche und balsamisch salzig-bitterlichem herbem Geschmack.

Eine Verwechselung der Blüthchen mit denen von *Arnica montana* und *Inula Britannica* ist nur eine angebliche. Die Blüthchen beider sind durch eine Haarkrone unterschieden. Die Blüthen von *Anthemis tinctoria* sind erkennbar an ihrer Form und an einem spreublättrigen Blüthenboden.

Einsammlung und Aufbewahrung. Die *Calendula officinalis* blüht vom Juni bis Ende September und können die Blumen (auch die gefüllten) während dieser Zeit eingesammelt werden. Die von dem gemeinschaftlichen Kelche befreiten Blüthchen werden getrocknet und in dicht geschlossenen Blechgefässen aufbewahrt. 7 Th. frische Blüthchen geben 1 Th. getrocknete.

Bestandtheile. GEIGER fand in den Ringelblumen nur Spuren eines flüchtigen Oeles, Calendulin (Ringelblumenschleim, einen in Aether unlöslichen, in Weingeist und alkalischen Lösungen löslichen, in Wasser gallertartig aufschwellenden Stoff), Apfelsäure, Salze etc.

Anwendung. Die Ringelblumen sind wegen ihrer Farbe ein gewöhnlicher Bestandtheil der bunten Räucherpulver, auch ein Verfälschungsmittel des Safrans. Früher gab man den Aufguss der Blumen als Diaphoreticum, Emmenagogum, Vermifugum, bei Skrofeln und Gelbsucht. Aeusserlich benutzte man den Saft der frischen Blumen oder Breiaufguss zu Umschlägen auf Anschwellungen und zum Vertreiben von Warzen, Leichdornen u. d. gl.

Liquor Calendulae SCHNEIDER. Frische Blüthen werden in eine Flasche aus weissem Glase gegeben, mit Wasser befeuchtet und nach Verschluss der Flasche den Sommer hindurch den Sonnenstrahlen ausgesetzt. Die hierbei sich ansammelnde Flüssigkeit wird gesammelt, die Blumen ausgepresst, die Flüssigkeiten vereinigt, mit einem halben Volumen verdünntem Weingeist versetzt und filtrirt. Es soll diese Flüssigkeit ein vorzügliches Haemostaticum sein.

II. **Herba Calendulae, Herba Calthae sativae, Herba Verrucariae, Ringelblumenkraut, Todtenblumenkraut, Dotterblumenkraut, Warzenkraut.** Das blühende sowohl frische als auch getrocknete Kraut. Stengel eckig, rauh, fast doldentraubig verästelt, Blätter etwas klebrig und rauh, frisch saftig, abwechselnd, spatelförmig, 15—24 Ctm. lang, stumpf, in eine kurze Spitze auslaufend, am Rande ausgeschweift, entfernt gezähnt, gewimpert, die unteren in den Blattstiel verschmälert, die oberen stengelumfassend, Blüthenköpfchen am Ende der Zweige, durch orangegelbe Zungenblüthchen strahlig, mit Blüthchen ohne Haarkrone. Blüthenboden flach und nackt, Achenen kahnförmig, einwärts gekrümmt, weichstachlig.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Im Monat Juli wird die Pflanze eingesammelt und entweder frisch zu einem Extract verarbeitet oder getrocknet und geschnitten in Blechgefässen aufbewahrt. Im Uebrigen ist das Kraut völlig obsolet.

Bestandtheile. Das Ringelblumenkraut scheint ausser dem oben erwähnten Calendulin keine besonderen Bestandtheile aufzuweissen.

Anwendung. Das Ringelblumenkraut wurde vor 50 Jahren innerlich und äusserlich gegen Krebs empfohlen und angeblich mit Erfolg angewendet, ist heute aber ganz ausser Gebrauch.

Extractum Calendulae wird aus dem frischen blühenden Kraute wie Extractum Belladonnae bereitet. Es giebt mit Wasser eine trübe Lösung. Dosis 0,4—0,6—0,8 drei- bis viermal täglich in Pillen und Mixturen, äusserlich zu Verbandwässern, Salben.

Unguentum Calendulae, ein Gemisch aus 1 Th. Extract und 9 Th. Unguentum cereum.

(1) **Liquor anticarcinomaticus** RUST.

℞ Extracti Calendulae
Extracti Chamomillae ana 10,0.
Solve in
Aquae Laurocerasi 80,0
Tincturae Opii simplicis 5,0.

D. S. Umgeschüttelt als Verbandwasser (bei Krebsgeschwüren).

(2) **Pilulae anticarcinomaticae** RUST.

℞ Extracti Calendulae
Extracti Conii
Ferri oxydati fusci ana 5,0
Florum Calendulae pulveratorum q. s.
M. f. pilulae ducentae (200).

D. S. 4 bis 5 Pillen dreimal täglich (bei Krebs).

Die Blüthen der *Calendula arvensis* LINN., eine im mittleren Europa einheimischen Calendulaart, werden mit gleichviel Kochsalz zu einem zarten Brei zerstossen und als gelbes Farbmaterial für Butter und Käse verwendet. Dieser Brei kommt auch zuweilen unter dem Namen Merliton in den Handel.

Camphora.

Camphora officinarum Nees ab Esenbeck, *Laurus Camphora* Linn., ein in China, Cochinchina, Japan und anderen Ländern des östlichen Asiens einheimischer Baum aus der Familie der Laurineen.

Camphora, Kampfer (Camphol, $C^{20}H^{16}O^{2}$ oder $C_{10}H_{16}O$), das starre flüchtige Oel, gewonnen durch Sublimation aus allen Theilen des vorbenannten Baumes. Der von dem flüssigen Kampferöle befreite rohe Kampfer kommt, in Gestalt blassröthlicher zusammengebackener Körner in grosse blecherne, mit Stroh- und Rohrgeflecht umwundene Cylinder eingeschichtet über Holland (Röhrenkampfer, Holländischer oder Japanischer Rohkampfer) oder in viereckigen, mit Blei ausgeschlagenen Kisten (Kistenkampfer, Chinesischer oder Formosa-Rohkampfer) über England in den Handel. Der Rohkampfer wird in Europa raffinirt, indem man ihn mit Thon und Kalk gemischt in kurzhalsigen niedrigen Kolben oder in mit convexen Deckeln geschlossenen Töpfen im Sand- oder Aschenbade einer Sublimation unterwirft.

Der Borneokampfer oder Sumatrakampfer (Borneol) ist ein zu therapeutischen und religiösen Zwecken sehr gesuchter Handelsartikel Asiens, welcher aber wegen seiner Seltenheit und seines hohen Preises nicht nach Europa gebracht wird. Man gewinnt ihn aus *Dryobalanops Camphora* Colebrooke, einem bis zu 70 Mtr. hohen, zur Familie der Dipterocarpeen gehörigen Baume der Inseln Borneo und Sumatra. Er findet sich in diesem Baume als Ausschwitzung in Spalten und unter der Rinde in krystallinischen Ablagerungen. Der Borneokampfer ist weniger flüchtig als der gewöhnliche Kampfer und je nach seiner Aggregationsform etwas leichter oder schwerer als Wasser. Auch lässt er sich ohne Zusatz von Weingeist zu Pulver zerreiben.

Der officinelle raffinirte Kampfer kommt in fast halbkugelförmigen, oben convexen, unten concaven, meist in der Mitte, der Oeffnung des Sublimirkolbens entsprechend, mit einem Loche versehenen, 0,5 bis 1,0 Kgm. schweren, gewöhnlich in grobes dunkelblaues Papier eingeschlagenen Stücken in den Handel.

Eigenschaften. Der Kampfer bildet eine farblose, durchscheinende, auf der Schnittfläche glänzende, krystallinische Masse, welche das Ansehen des Eises hat. Er fühlt sich fettig an, ist ziemlich zähe, im Bruche faserig und körnig bröckelnd, von eigenthümlichem durchdringendem Geruche und etwas brennendem hintennach kühlendem bitterlichem Geschmacke. Er verflüchtigt sich allmälig beim Liegen an der Luft und brennt mit russender Flamme. Spec. Gew. 0,990 bis 0,995 bei mittlerer Temperatur, 1,000 bei 0°. Bei 175° schmilzt er, bei 204° kocht er und verwandelt sich in einen dichten, weissen, leicht entzündlichen Dampf. Wasser löst ungefähr $^{1}/_{1000}$, kaltes Wasser löst mehr als warmes. Weingeist, Aether, Essigsäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroläther, fette und flüchtige Oele lösen ihn leicht. Werden kleine Kampferstückchen auf Wasser geworfen, so gerathen sie in eine rotirende Bewegung, welche von der Verdunstung des Kampfers herrührt, durch die geringste Spur Fett aber aufgehoben wird.

Der Kampfer gehört zu den flüchtigen Oelen und ist ein Stearopten, welches sich auch im Rosmarin, Lavendel, Origanum, einigen Menthaarten,

in der Matricaria Parthenium findet und selbst durch Oxydation mittelst Salpetersäure aus Salbeiöl, Bernstein, Valerol dargestellt werden kann. Früher belegte man, beiläufig erwähnt, die Stearoptene anderer flüchtigen Oele mit dem Namen Kampfer. Der officinelle oder Laurineenkampfer erhält die Formel $C^{20}H^{16}O^2$ oder $C_{10}H_{16}O$, der **Borneokampfer** die Formel $C^{20}H^{18}O^2$ oder $C_{10}H_{18}O$. Beide Kampfer stehen in chemischer Beziehung zu einander. Der Borneokampfer (Borneol) vertritt die Stelle eines Alkohols, der Japankampfer die des Aldehyds, und Camphinsäure ($C^{20}H^{16}O^4$) ist das dritte Glied dieser Gruppe. Der Japankampfer zerlegt sich mit weingeistigem Kali in Borneol und Camphinsäure, und Borneol liefert durch Oxydation Japankampfer.

Eine Verfälschung oder Beimischung von sublimirten Salmiakstücken ist möglich, jedoch an der Eigenschwere leicht zu erkennen. Salmiakstücke sinken in Wasser unter.

Aufbewahrung. Der Kampfer wird in gläsernen oder porcellanenen Gefässen mit weiten Oeffnungen, welche dicht verschlossen werden, aufbewahrt. Grössere Kampfervorräthe bewahrt man am besten in weissblechenen Büchsen oder in Kästen mit Blech ausgeschlagen. Die Kampfergefässe müssen einen kühlen Standort haben. Das Leben und Athmen in einer Kampferdunstatmosphäre ist ungesund und hat eine blasse Gesichtsfarbe, schlechte Zähne, Unlust zum Arbeiten zur Folge.

Die kleinen Mengen Kampfer, welche im Handverkauf abgegeben werden, hält man entweder in Paraffinpapier oder in kleinen Holzschachteln abgefasst in einer Blechbüchse vorräthig, um ein häufiges Abwägen und die Anfüllung des Dispensirraumes mit Kampferdunst zu umgehen. Die Wageschalen, worin Kampfer abgewogen wurde, sind sorgfältig mit einem trocknen Tuche abzureiben.

Pulverung. **Camphora trita**, gepulverter Kampfer, wird dadurch hergestellt, dass man Kampferstücke mit alkoholisirtem Weingeist besprengt und in einem porcellanenen Mörser zerreibt. Das Pulver wird nicht durch ein Sieb geschlagen. Man lässt den Weingeist abdunsten und schüttet das Pulver locker in sein Standgefäss, was hier ein gut zu verstopfendes Glas ist. Grössere Mengen Kampferpulver stellt man auch wohl dadurch her, dass man mit erwärmtem Weingeist eine gesättigte Auflösung macht, diese mit einem doppelten Volum Wasser mischt, den abgeschiedenen Kampfer in einem Colatorium sammelt und auspresst.

Der gepulverte Kampfer hat das Unangenehme zu dichten Massen zusammen zu backen. Dieses letztere soll verhindert werden, wenn man 100 Th. Kampfer mit einer Lösung von 3 Th. Ricinusöl in 6 Th. absolutem Weingeist zerreibt.

Anwendung. Der Kampfer wirkt in kleineren Gaben beruhigend, in grösseren erregend auf das Nervensystem und erstreckt diese Wirkung besonders auf die Nerven der Respirations-, Circulations- und Geschlechtsorgane. Man giebt ihn zu 0,03—0,06—0,1—0,3 als lähmungswidriges, krampfstillendes, resorbirendes Mittel bei Krankheiten des Darmkanals, des Herzens, der Respirationsorgane, bei Nervenkrankheiten, Nymphomanie, Hautkrankheiten, gegen Opium- und Cantharidenvergiftung. Aeusserlich wendet man ihn in typhösen, in brandigen Zuständen, gegen Speichelfluss, Rheumatismus, Nervenschmerzen etc. an. Das Einathmen des Kampferdunstes hat sich bei Phthisis bewährt. Als ein gutes Zahnschmerzmittel dient eine gesättigte Lösung des Kampfers in Aetherweingeist oder Chloroform. Häufig ist der Gebrauch, den Kampfer in

kleinen Stücken in Watte gehüllt gegen Zahnschmerz in das Ohr zu stecken. Zur Beseitigung rother Wangen und zur Erzeugung blasser Gesichtsfarbe tragen junge Damen bisweilen Kampfer auf der Brust, im Uebrigen hält man ihn für ein Anaphrodisiacum. In Gaben von 3,0 und mehr wirkt der Kampfer wie ein Gift, selbst letal. Seine Ausscheidung erfolgt auf dem Respirationswege und nicht auf dem Harnwege.

Der Kampfer wird in verschiedenen Formen als innerliches und äusserliches Mittel dispensirt. Die Mischung des Kampfers mit anderen Stoffen lässt sich inniger bewerkstelligen, wenn man ihn frisch mit Weingeist zerrieben hat. Trockne Pulvermischungen mit Kampfer werden unter gelindem Reiben mit dem Pistill hergestellt. Bei starkem Aufdrücken mit dem Pistill reibt sich der Kampfer an Pistill und Mörserwandung an. Diese Mischungen werden in gläsernen Gefässen oder in Wachspapier dispensirt. Wird der Kampfer wässrigen Mixturen zugemischt, so mischt man ihn zuerst mit 3mal soviel Arabischem Gummi, oder kommen Zucker Traganth Eigelb etc. zur Mixtur, mit diesen und verdünnt unter Reiben die Mischung allmälig mit Zuckersaft oder Wasser. Wird er Oel- oder Balsamemulsionen zugesetzt, so löst man ihn zuvor unter Schütteln und gelindem Erwärmen in den Oelen, welche emulgirt werden sollen. Ihn in weingeistigen Flüssigkeiten zu lösen und diese dann mit dem Wasser zu verdünnen, ist eine schlechte Manier, weil er dadurch aus seiner Lösung dennoch ausgeschieden wird und sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit als ein durch Schütteln nur sehr schwierig gleichmässig zu vertheilender Rahm abscheidet. Eben so wenig macht ihn ein Chloroformzusatz in Wasser völlig löslich. Ein vorzügliches Umhüllungs- (Lösungs-) Mittel für Kampfer in wässrigen Flüssigkeiten ist kohlensaure oder gebrannte Magnesia. Viele trockne oder harte Harzstoffe macht der Kampfer durch seine Gegenwart flüssig oder weich. In Mischungen mit einigen Gummiharzen und Harzen, besonders dem Stinkasant, verliert er allmälig seinen Geruch. Zu Salben wird er als Pulver mit etwas fettem Oel zerrieben. In dieser Form wird er auch den geschmolzenen, aber nicht zu heissen Pflastern zugesetzt. 8 Th. fettes Oel lösen 3 Th. Kampfer.

Linimentum ammoniato-camphoratum, Linimentum volatile camphoratum, Linimentum camphoratum, Kampferliniment, ein inniges Gemisch aus 80 Th. Oleum camphoratum und 20 Th. Salmiakgeist. Eine homogene weissliche dickflüssige Mischung. Es wird nur das im Dispensirlocal vorhandene Standgefäss gefüllt vorräthig gehalten. Ist es soweit erstarrt, dass es sich nicht giessen lässt, so versetzt man es mit circa $^1/_{50}$ seines Volumens Weingeist und schüttelt kräftig um.

Oleum camphoratum, Linimentum Camphorae Pharmacopoeae Briticae, **Kampferöl,** eine Lösung von 10 Th. Kampfer in 90 Th. Provenzeröl.

Spiritus camphoratus, Tinctura Camphorae, Kampferspiritus, Kampfergeist. 10 Th. Kampfer werden unter Maceration in 70 Th. Weingeist gelöst und dann mit 20 Th. destillirtem Wasser gemischt.

Vinum camphoratum. 2,0 Kampferpulver werden mit 2,0 gepulvertem Arabischem Gummi zusammengerieben und dann mit 96,0 weissem Franzwein gemischt. Vor der Dispensation werde gut umgeschüttelt.

(1) Acetum camphoratum.

℞ Camphorae 1,0.
Solve in
Spiritus Vini 10,0,
tum adde
Aceti puri 90,0
et per linteum colando funde.

Antisepticum. Zusatz zu Waschungen und Umschlägen.

Die Französische Pharmacopöe lässt 10 Th. Kampfer in 10 Th. Eisessig und 400 Th. Weinessig lösen und filtriren.

(2) Aether camphoratus.

Tinctura camphorata aetherea.
Kampfer-Aether.

℞ Camphorae 5,0.
Solve agitando in
Aetheris 20,0.

Mittel gegen Zahnschmerz, sowohl in den hohlen Zahn zu bringen, als auch damit die Wange in der Zahnschmerzgegend zu befeuchten oder auf Watte getropft aufzubinden.

Aether camphoratus Pharmacopoeae Franco-Gallicae ist annähernd eine Lösung von 10,0 Camphora in 65,0 Aether und 25,0 Weingeist.

(3) Aether piceo-camphoratus.

℞ Camphorae
Picis liquidae
Spiritus Vini ana 10,0
Aetheris 50,0.
Macera, saepius agita et decantha.

Zum Riechen bei Schnupfen.

(4) Aqua camphorata.

Aqua Camphorae. Mixtura Camphorae.

℞ Camphorae 0,5
Magnesiae subcarbonicae 1,0
Spiritus Vini Guttas 25.
Conterendo mixtis affunde
Aquae destillatae 100,0.
Agita et post horam dimidiam filtra.

(5) Aqua camphorata aetherea.

℞ Camphorae 2,0.
Solutis in
Aetheris 5,0
admisce
Aquae destillatae 95,0.
Post agitationem filtra.

(6) Aqua otalgica Ludewig.

Ludewig's Ohrentropfen.

℞ Aquae Coloniensis 40,0
Olei Juniperi fructus Guttas 8
Camphorae 0,15
Liquoris Ammoni caustici Guttas 15,0.

M. D. S. Einige Tropfen in Baumwolle in den Gehörgang (bei Schwerhörigkeit).

(7) Aqua St. Johannis.

℞ Zinci sulfurici 3,0
Cupri sulfurici 1,0
Croci 0,25.
Pulveratis affunde
Spiritus camphorati 360,0
Aquae 1000,0.
Macera per duos dies et filtra.

Zu Waschungen, Umschlägen, allein oder mit Wasser verdünnt, bei Contusionen, Luxationen etc.

(8) Aura camphorata Goelis.

℞ Camphorae tritae 0,05
Gummi Arabici 1,0
Tincturae Opii crocatae Guttas 4.
Conterendo misce cum
Infusi radicis Althaeae 100,0

(9) Balsamum Genevier.

℞ Cerae flavae 25,0
Cetacei 5,0
Olei Olivae 30,0.
Liquando mixtis adde
Olei Terebinthinae 2,0
Camphorae 1,3
Ligni Santali rubri pulverati 4,0.

Verbandsalbe für Krebsschäden, brandige Wunden, schlaffe Geschwüre.

(10) Balsamum nervinum Venell.

℞ Adipis Alkanna tincti 50,0
Cerae flavae 7,5
Olei Nucistae 15,0.
Leni calore liquatis admisce
Olei Rorismarini
Olei Menthae crispae
Olei Lavandulae
Olei Caryophyllorum
Olei Thymi
Olei Salviae ana 0,3
Balsami Peruviani 4,0
Camphorae tritae 1,5
Spiritus Vini 5,0.

(11) **Balsamum Saponis camphoratum.**

Liniment savonneux camphré Pharmacopoeae Franco-Gallicae. Baume de savon. Saponulé de camphre.

℞ Spiritus camphorati 45,0
Olei Amygdalarum 5,0
Spiritus saponati 50,0.
M.

(12) **Balsamum odontalgicum.**

Zahnbalsam.

℞ Camphorae tritae
Opii pulverati ana 5,0
Olei Caryophyllorum
Olei Cajeputi ana 1,0
Sanguinis Draconis 2,5.
Mixtis adde
Olei Myristicae 45,0
antea leni calore liquata. Agita, donec refrixerint.

Gegen Zahnschmerz zum Einreiben, auch in den hohlen Zahn einzutragen.

(13) **Boli camphorato-moschati** DUPUYTREN.

℞ Camphorae 3,0
Moschi 0,8
Extracti Opii 0,2
Radicis Althaeae 1,0
Syrupi communis q. s.
M. f. boli duodecim (12), Cassia cinnamomea conspergendi.

D. S. In zwei Tagen zu verbrauchen (bei Hospitalbrand).

(14) **Candelae Camphorae.**

℞ Camphorae tritae 15,0
Kali nitrici 7,5
Radicis Althaeae 12,5
Aquae q. s.
M. Fiant candelae quinque.

Antiseptisches und desinficirendes Räuchermittel, auch gegen Gicht und Gliederreissen.

(15) **Cigaretae camphoratae.**

Kampfercigaretten.

Linsengrosse Kampferstückchen werden in Gaze gehüllt und in ein papierenes, hörnernes etc. Rohr eingeschoben. Durch dieses Rohr athmet der Patient die Luft ein.

RASPAIL in Paris empfahl sie gegen verschiedene Brustleiden, gegen Katarrh, Heiserkeit, Stimmlosigkeit, Husten, Brustkrampf, Keuchhusten, Lungensucht; ferner gegen Magenkrampf, Magenweh, Gastritis, wenn man beim Gebrauch der Cigaretten den Speichel verschluckt.

(16) **Clysma camphoratum** LISFRANC.

℞ Camphorae 0,25
Tincturae Opii crocatae Guttas 15
Vitellum ovi unius
Infusi Althaeae 80,0.

M. D. S. In einem kalten Lavement vor dem Schlafengehen (bei Dysmenorrhöe).

(17) **Emplastrum antarthriticum** BENNINGSEN.

BENNINGSEN'sches Gichtpflaster.

℞ Emplastri saponacei 50,0
Camphorae tritae 1,5
Castorei Canadensis pulverati 0,5.

Leni calore mixta effunde in cistam papyraceam.

(18) **Emplastrum balsamicum** SCHIFFHAUSEN.

℞ Emplastri saponati 40,0
Emplastri fusci 20,0
Camphorae tritae 2,5
Castorei Canadensis pulverati 1,25.

Leni calore mixta effunde in cistam papyraceam.

(19) **Emplastrum miraculosum** RADEMACHER.

℞ Minii 100,0
Olei Olivae 200,0.
Coquendo inter perpetuam agitationem in emplastrum subnigrum redactis et semirefrigeratis immisce
Succini subtilissime pulverati 5,6
Camphorae tritae 3,0
Aluminis usti pulverati 1,5.
Tum in cistam chartaceam effunde. (Pag. 752, vol. II praeceptum simplicius notatum est.)

(20) **Emplastrum contra morbum nauticum.**

℞ Emplastri Plumbi compositi 40,0.
Leni calore liquatis admisce
Olei Cajeputi 1,0
Camphorae 3,0
Opii pulverati
Ammoni carbonici pyro-oleosi ana 2,0.

D. S. Wird auf die Magengegend gelegt (gegen und bei Seekrankheit).

(21) Emplastrum resolvens camphoratum.

℞ Emplastri Plumbi compositi
Emplastri Meliloti ana 25,0
Camphorae tritae 1,25.

Leni calore mixta in cistam papyraceam effunde.

(22) Emulsio camphorata.

℞ Camphorae 0,5
Gummi Arabici 2,5
Spiritus Vini Guttas 25.
Conterendo mixtis immisce
Sacchari albi 25,0
Emulsionis Amygdalarum 250,0.

(23) English Odontine.

℞ Camphorae 2,5.
Solve in
Spiritus Vini 5,0
Chloroformii 10,0.

(24) Fomentum anticephalalgicum.
Migräneumschlag.

℞ Aceti aromatici 10,0
Aquae Rosae 80,0
Albumen ovorum duorum
Glycerinae 15,0.
Agitando mixtis adde
Camphorae 3,0
soluta in
Aetheris 5,0.

Zwischen zwei leinenen Läppchen auf die Stirn zu legen (bei Hemicranie, Migraine).

(25) Guttae contra choleram Leviseur.

℞ Tincturae aromaticae acidae 5,0
Aetheris acetici
Camphorae tritae ana 10,0
Spiritus Vini 15,0.

M. D. S. Zur Zeit herrschender Cholera zuweilen 4—6 Tropfen (Präservativ gegen Asiatische Cholera).

(26) Guttae contra choleram Lobkowitz.

Tinctura Secalis camphorata.

℞ Seminum Secalis cerealis tostorum 10,0.
Contusis affunde
Spiritus Vini 100,0.
Digere et exprime. In colaturae 90,0 solve
Camphorae 20,0.
Postremum filtra.

S. Zehn bis zwanzig Tropfen alle halbe Stunden (bei Eintritt von Cholerasymptomen).

(27) Guttae contra choleram Oppolzer.

℞ Camphorae 1,0.
Solve in
Aetheris acetici 12,0
Tincturae Opii simplicis 3,0.

D. S. Alle 15—30 Minuten 10—15 Tropfen (bei Cholera asphyctica).

(28) Linimentum volatile camphoratum ad usum pauperum Beroliensium.

℞ Olei camphorati 20,0
Olei Rapae raffinati 60,0
Liquoris Ammoni caustici 20,0.
M.

(29) Guttae odontalgicae Copland.

℞ Opii pulverati
Camphorae ana 0,5.
Conterendo misce cum
Spiritus Vini
Olei Caryophyllorum
Olei Cajeputi ana 4,0.

M. S. Mit etwas Baumwolle in den schmerzenden hohlen Zahn zu bringen.

(30) Lanugo gossypina otalgica.
Ohrenwolle.

℞ Lanuginis gossypinae carminatae 10,0.
Madefac liquore parato e
Camphorae 10,0
Morphini acetici 0,3
Spiritus Vini 25,0
Glycerinae 5,0.

Lanuginem discerptam per horam dimidiam loco aëri pervio sepone, tum in vitro obturato serva.

Ein Bäuschchen der Wolle wird in den Gehörgang eingeführt und darin 1—2 Tage gelassen (bei Ohrenschmerzen, Kopfreissen, Zahnschmerz).

(31) Linimentum antiherpeticum Sundewall.

℞ Olei camphorati 20,0
Olei Caryophyllorum 1,0
Adipis suilli 50,0.

M. D. S. Nach dem Abscheren der Haare und täglich einmaligem Abwaschen mit Sodalösung zweimal einzureiben (bei Herpes tonsurans).

(32) **Linimentum Camphorae compositum.**

℞ Camphorae 5,0.
Solve in
Spiritus Vini 30,0
Liquoris Ammoni caustici spirituosi
Liquoris Ammoni caustici aquosi ana 7,5
Olei Lavandulae Guttis 10.

(33) **Liquor baroscopicus.**

Baroskopische Flüssigkeit.

℞ Spiritus Vini absoluti
Spiritus Vini ana 80,0
Camphorae 50,0
Kali nitrici pulverati
Ammoni hydrochlorici pulverati ana 10,0.

Digere per horam unam et liquorem cum sedimento serva.

Füllmittel für Baroskope.

(34) **Liquor chloralo-camphoratus.**

Linimentum chloralo-camphoratum.

℞ Camphorae 50,0.
Ope Spiritus Vini absoluti guttarum nonnullarum pulveratis conterendo immisce
Chlorali hydrati 50,0.
Liquor inde exortus in lagena bene obturata servetur.

Sit liquor coloris expers, limpidus, spissitudine syrupi simplicis, odoris Camphorae et Chlorali consociati et saporis similis.

Zum Einreiben bei Gicht, Rheuma, Kolik etc. zum Einträpfeln in schmerzhafte hohle Zähne etc.

(35) **Mixtura camphorata.**

Julapium e Camphora.

℞ Camphorae tritae
Gummi Arabici pulverati
Sacchari albi ana 2,0
Spiritus Vini 6,0.
Conterendo mixta misce cum
Aquae destillatae 160,0.

(36) **Mixtura camphorata**

Pharmacopoeae Franco-Gallicae et Belgicae.

℞ Camphorae tritae 4,0.
Affunde
Spiritus Vini 1,0.
Tum misce cum
Aquae destillatae 195,0
et cola per linteum.

(37) **Mixtura camphorata acida.**

℞ Mixturae camphoratae 85,0
Aceti Vini 5,0.
M.

(38) **Mixtura Magnesiae camphorata** MURCHISON.

℞ Camphorae tritae 1,2.
Instilla
Spiritus Vini 0,3.
Tum admisce
Magnesiae subcarbonicae 2,5
Aquae destillatae 200,0.

D. S. Halb- bis 2stündlich einen Esslöffel (bei Typhus, besonders gegen den quälenden Durst).

(39) **Oleum acusticum.**

Gehöröl. Ohrenöl gegen Schwerhörigkeit.

℞ Olei Olivae Provincialis 20,0
Olei camphorati 2,5
Olei Cajeputi
Olei Sassafras
Aetheris ana Guttas 5.

M. D. S. Fünf bis zehn Tropfen in Baumwolle in den Gehörgang einzuführen.

(40) **Oleum bezoardicum**

℞ Olei camphorati 100,0
Olei Bergamottae
Olei Alkanna tincti ana 5,0.
Misce.

(41) **Oleum otacusticum** RUST.

℞ Olei camphorati Guttas 15
Olei Amygdalarum 30,0
Liquoris Ammoni anisati Guttas 8.

M. D. S. Täglich einige Tropfen in den Gehörgang zu geben (bei Hypocophosis asthenica).

(42) Oleum Terebinthinae camphoratum.

Englische Zahntropfen.

℞ Camphorae 5,0.
Solve in
Olei Terebinthinae 20,0.

(Mittel gegen Schmerz hohler Zähne, Frostbeulen).

(43) Pasta Camphorae.

℞ Camphorae 20,0.
Conspersa Spiritu Vini et redacta in pulverem misce cum
Olei Olivae Provincialis 2,0
Spiritus Vini q. s.
ut massa linimenti spissitudinis efficiatur.

D. ad ollam vitream.

S. Aeusserlich (in den hohlen schmerzhaften Zahn zu bringen, auf die Wange in der Gegend des Zahnschmerzes oder auf andere schmerzhafte Stellen, auf syphilitische Geschwüre und Anschwellungen zu legen).

(44) Pilulae antichoreicae Debreyne.

℞ Asae foetidae
Camphorae ana 10,0
Extracti Belladonnae 3,0
Extracti Opii 1,0
Gummi Arabici q. s.
M. f. pilulae ducentae (200).

D. S. Des Morgens nüchtern 2, und allmälig steigend bis zu 8 Pillen (bei Chorea).

(45) Pilulae mitigantes Robert.

℞ Camphorae 2,0
Secalis cornuti 4,0
Mucilaginis Gummi Arabici q. s.
M. f. pilulae quinquaginta (50).

D. ad vitrum. S. Morgens u. Abends eine Pille (bei Pollutiones nocturnae).

(46) Pilulae mitigantes Velpeau.

℞ Camphorae
Kali nitrici ana 5,0
Radicis Ipecacuanhae 2,5
Aquae q. s.
M. f. pilulae quinquaginta (50).

D. S. Drei- bis vierstündlich eine Pille (bei Dilirien nach gewissen Operationen, bei Gesichtsrose).

(47) Pilulae Nitri camphoratae

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Kali nitrici 10,0
Camphorae
Conservae Rosae ana 5,0.
M. f. pilulae ponderis 0,2.

D. S. Fünf bis zehn Pillen (bei schmerzhafter Blennorrhagie).

(48) Pilulae otalgicae Pinter.

Pinter's Ohrenpillen.

℞ Camphorae tritae 1,0
Cerae flavae 3,0
Emplastri fusci 6,0.
Leni calore mixta post refrigerationem in pilulas sexaginta (60) redigantur.
D. in lanuginem gossypinam positae.

S. Eine Pille in Baumwolle gehüllt in den Gehörgang einzuführen.

(49) Pilulae sedativae Ricord.

℞ Camphorae
Thridacis ana 3,0
Mucilaginis Gummi Arabici q. s.
M. f. pilulae viginti (20).

D. S. Vier bis sechs Pillen des Abends (bei Priapismus, schmerzhaften Erectionen, acuter Harnröhrenentzündung, Chorda, Balanitis).

(50) Pulvis antisepticus Rust.

℞ Camphorae
Myrrhae ana 5,0
Corticis Chinae fusci
Florum Chamomillae ana 10,0
Carbonis ligni 20,0.
M. f. pulvis subtilior.

D. S. Zum Einstreuen (in gangränöse Wunden).

(51) Pulvis Camphorae compositus.

Frostpulver.

℞ Camphorae tritae 20,0
Opii pulverati 2,0
Amyli Solani tuberosi 60,0.

M. D. S. Zum Einstreuen in die wollenen Handschuhe (gegen Frostanschwellungen, Frostbeulen).

(52) Pulvis diaphoreticus Graefe.

Graefe's Schweisspulver.

℞ Camphorae 0,1
Opii 0,03

Kali nitrici 0,3
Sacchari 10,0.
M. f. pulvis.

D. S. Vor dem Schlafengehen in Thee zu nehmen.

(53) **Pulvis ad erysipelas camphoratus.**

Aller Heiligen Rothlaufpulver.

℞ Herbae Majoranae
Florum Chamomillae
Florum Sambuci ana 10,0
Foliorum Malvae
Herbae Meliloti ana 20,0
Fabarum albarum 30,0
Camphorae 2,0.
M. f. pulvis grossiusculus.

(54) **Sagena gossypina aromatica.**

Gichtwatte.

℞ Camphorae 10,0.
Solve in
Olei Caryophyllorum 2,0
Liquoris Ammoni caustici spirituosi 15,0
Mixturae oleoso-balsamicae 50,0.

D. S. Zum Besprengen der Wattetafeln.

(55) **Sapo camphoratus.**

℞ Saponis cocoini amorphi recentis 100,0
Camphorae in pulverem recens contritae 5,0.
M. l. a.

(56) **Solutio Camphorae aetherea** Trousseau.

℞ Camphorae 25,0.
Solve agitando in
Aetheris 50,0.

D. S. Zum Bepinseln. Leicht entzündliche Flüssigkeit! (Mittelst eines Pinsels wird die erysipelatöse Hautfläche bei Neugeborenen bestrichen.)

(57) **Spiritus aethereus camphoratus.**

Liquor nervinus Bangii.

℞ Camphorae 5,0.
Solve in
Spiritus aetherei 45,0.

D. S. 20—30 Tropfen in Wein zu nehmen (bei Cholera, Dysenterie, Kolik).

(58) **Spiritus ammoniato-camphoratus** (Mayet).

℞ Liquoris Ammoni caustici spirituosi
Liquoris Ammoni caustici aquosi ana 15,0
Chloroformii 10,0
Camphorae 15,0
Tincturae Opii 5,0
Spiritus Vini 60,0.

M. D. S. Aeusserlich. (Es wird ein Flanelllappen damit getränkt und auf die schmerzhafte Stelle 15 Minuten applicirt, bei Neuralgien, Rheuma etc.)

(59) **Spiritus anticephalalgicus.**

Kopf- und Hirnspiritus.

℞ Liquoris Ammoni caustici
Spiritus camphorati
Spiritus Rorismarini ana 10,0.

M. Zum Riechen und auf Compressen auf Stirn und Schläfe zu legen (bei Migräne, Kopfschmerz).

(60) **Spiritus camphoratus crocatus.**

Elixir camphoratum Hartmann.
Gelber Kampfergeist.

℞ Spiritus camphorati 50,0
Tincturae Croci 2,0.
M.

(61) **Spiritus cephalicus** Gromnitzki.

Gromnitzki's Kopfgeist, Migränegeist.

℞ Camphorae 15,0
Olei Menthae piperitae 5,0
Balsami Vitae Hoffmanni 10,0
Spiritus Vini 50,0.
Misce. Solutione peracta liquorem filtra.

Auf Stirn und Schläfe einzureiben.

(62) **Spiritus nervinus camphoratus.**

Strassburger flüssiger Opodeldok.

℞ Liquoris Ammoni caustici spirituosi 5,0
Spiritus camphorati
Spiritus saponati ana 15,0
Spiritus Vini 45,0
Tincturae Opii simplicis 2,5
Olei Lavandulae
Olei Rorismarini ana 1,0.
Misce, sepone per diem unum et filtra.

(63) **Spiritus resolvens** Schmucker.

Fomentum resolvens Schmucker.

℞ Spiritus camphorati 35,0
Spiritus saponati 25,0

Spiritus Rorismarini 50,0
Ammoni hydrochlorici pulverati 3,0.
Misce, agita et filtra.

Bei Verrenkung, Contusionen, Frost etc. Ein Flanelllappen wird durchtränkt und auf die leidende Stelle aufgelegt oder aufgebunden.

(64) Tinctura odontalgica camphorata.

℞ Mixturae oleoso-balsamicae 10,0
Olei Caryophyllorum 1,0
Camphorae tritae 2,0.

M. Mit Baumwolle in den hohlen Zahn zu bringen, auch hinter dem Ohre einzureiben.

(65) Tinctura contra tineas.

Mottentinktur.

℞ Tincturae Capsici annui
Spiritus Vini ana 100,0
Camphorae 30,0
Acidi carbolici puri 5,0.
Misce.

Zum Besprengen des Pelzwerkes und der Wollenzeuge.

(66) Unguentum Althaeae camphoratum.

℞ Unguenti Althaeae 25,0
Camphorae tritae
Spiritus Vini ana 2,5.
M.

(67) Unguentum camphoratum.

℞ Camphorae tritae 2,0
Unguenti cerei 18,0.
Leni calore misceantur, tum agitentur usque ad refrigerationem.

Die Französische Pharmakopöe lässt 3 Th. Kampfer mit 10 Th. Wachssalbe mischen.

(68) Unguentum flavum Frère Côme.

℞ Cerae flavae 10,0
Olei Olivae 15,0
Camphorae tritae 3,0.
Leni calore mixtis adde
Aceti plumbici 4,5.

Nach Anwendung des arsenicalischen Causticums auf die cancröse Wunde zu appliciren.

(69) Unguentum Picis camphoratum
Rollet.

℞ Picis liquidae
Camphorae ana 5,0
Adipis suilli 40,0.
M.

(70) Unguentum Plumbi compositum.

Ceratum Plumbi campheratum.

℞ Unguenti plumbici 25,0
Camphorae tritae 0,1.
Misce.

(71) Unguentum Terebinthinae camphoratum.

Genfer Balsam.

℞ Olei Olivae 50,0
Terebinthinae 20,0
Cerae flavae 30,0
Camphorae tritae 5,0
Ligni Santali rubri 2,5.

Leni calore mixta agitentur, donec refrixerint.

Vet. (72) Electuarium camphoratum
Hertwig.

℞ Camphorae tritae 10,0
Kali nitrici
Radicis Valerianae ana 75,0
Farinae secalinae 40,0
Aquae q. s.
M. f. electuarium.

D. S. Den fünften Theil alle 3 Stunden (bei Starrkrampf, Entzündungsfiebern mit brandiger Beschaffenheit des Blutes).

Vet. (73) Electuarium diaphoreticum.

℞ Florum Arnicae 50,0
Florum Sambuci 100,0
Sulfuris sublimati 60,0
Camphorae 10,0
Tartari stibiati 5,0
Radicis Althaeae 50,0
Aquae q. s.
M. f. electuarium.

D. S. Alle Stunden den fünften Theil zu geben (zur Beförderung der Hautausdünstung, bei rheumatischen Zufällen der Pferde).

Vet. (74) Electuarium nervinum.

℞ Camphorae
Aloës ana 10,0
Florum Arnicae 120,0
Rhizomatis Calami 100,0
Sulfuris sublimati 30,0
Farinae secalis 20,0.
Pulveratis admisce
Aquae q. s.
ut fiat electuarium.

D. S. Dreistündlich wie ein Hühnerei gross zu geben (bei chronischem Rheumatismus der Pferde).

Vet. (75) **Electuarium stimulans** HERTWIG.

℞ Camphorae 10,0
Corticis Quercus
Rhizomatis Calami ana 80,0
Farinae secalinae 30,0
Aquae q. s.
M. f. electuarium.

D. S. Den fünften Theil alle vier Stunden (bei asthenischen Zuständen mit Atonie und Reizlosigkeit, z. B. bei atonischem Durchfall, Blutharnen, Harnruhr, Schleimflüssen der Pferde und Rinder).

Vet. (76) **Electuarium stypticum camphoratum** HERTWIG.

℞ Ferri sulfurici crystallisati
Camphorae ana 15,0
Rhizomatis Calami 120,0
Radicis Althaeae 45,0
Aquae q. s.
M. f. electuarium.

D. S. Den vierten Theil alle zwei Stunden zu geben (bei asthenischen Krankheiten mit wässriger Blutbereitung, Faulfieber, Harnruhr etc.).

Vet. (77) **Linimentum camphorato-terebinthinatum.**

℞ Liquoris Ammoni caustici 100,0
Olei Rapae raffinati 250,0.
Agitando exacte mixtis adde
Olei Terebinthinae 50,0
Camphorae tritae 20,0.

Zum Einreiben der grossen Hausthiere.

Vet. (78) **Pilulae canum.**

Hundepillen.

℞ Camphorae 2,0
Ammoni carbonici pyro-oleosi 3,0
Opii 0,5
Radicis Valerianae 20,0
Saponis pulverati
Glycerinae ana 5,0
Aquae q. s.
Misce. Fiant pilulae sexaginta. Serva in olla vitrea.

S. Grossen Hunden 3—4 Pillen, kleinen 1—2 Pillen Morgens und Abends (bei Staupe, Epilepsie, Krämpfen, Lähmung).

Vet. (79) **Spiritus camphoratus opiatus.**

℞ Spiritus camphorati 20,0
Tincturae Opii simplicis 2,5.

M. D. S. Die Hälfte der Flüssigkeit in ein Ohr des Mutterschweines zu giessen (wenn es die Ferkel nicht saugen lassen will und diese aufzufressen sich anschickt).

Arcanum. Anodyn von E. MÜLLER in Berlin. Aeusserlich gegen Rheuma, Zahnschmerzen etc. Rosmarinöl 30 Tropfen, Thymianöl 10 Tropfen, Kampher 1 Bohne gross, Salmiakgeist 12 Grm., Spiritus 60 Grm. (125 Grm. = 3 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Balsam, POSER'scher, von ED. GROSS in Breslau, Einreibung bei chronischen und localen Rheumatismen. 125,0 einer gelben Flüssigkeit, aus circa 4,0 Rosmarinöl; 10,0 Kampfer; 15,0 Ameisentinctur; 5,0 Spanischfliegentinctur; 90,0 Weingeist und 10 Tropfen Safrantinctur bestehend. (4 Mark.) (HAGER, Analyt.)

BESSER's **Universalmittel.** 1. das Universalmittel gegen Epilepsie besteht aus 30,0 roth gefärbtem Kampferspiritus, Preis 1,5 Mark, 2. das Universalmittel gegen Wassersucht besteht aus 50,0 Stengeln und Blättern von *Spartium Scoparium*, Preis 1,5 Mark, 3. das Universalmittel gegen Rheumatismus und Gicht, im Preise von 2,0 Mark, besteht aus einem groben Pulver aus Bernstein, Weihrauch, Lavendelblumen, Kamillen und Wachholderbeeren. (SCHÄDLER, Analyt.)

Blatticidium oder **Mottentod** von MACKS. 3 Th. Kampher, 1 Th. Lavendelöl, 1 Th. Spicköl, 1 Th. Terpenthinöl, 2 Th. Benzin, 32 Th. Spiritus. (330 Grm. = 2 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Elixir Karoly pour les fourrures ist eine Lösung von Kampfer und Carbolsäure in starkem Spiritus, gemischt mit einer hellbräunlichen scharfen Tinctur (Tinctura Pyrethi rosei?). (CASSELMANN, Analyt.)

Esprit de hanneton (Maikäferspiritus) von FRANZ GROSS in Landsberg a. d. Warthe ist eine trübe, gelbliche, spirituöse Flüssigkeit, dargestellt aus 80 Th.

Spanischer Seife, 20 bis 25 Th. Kampher, 400 Th. Wasser, 600 Th. Alcohol, 80 bis 100 Th. frischen Maikäfern, durch Maceration und Coliren. (60 Grm. = 1,5 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Feytonia, gegen Zahnschmerz entweder auf Watte in den hohlen Zahn einzuführen oder zum Einreiben der schmerzenden Stelle, ist ein Gemisch aus 10 Kampfer, 20 Cajeputöl, 40 Chloroform und 1 Nelkenöl. (HAGER, Analyt.)

Frostbalsam DOEPP'scher, ein Gemisch aus gleichen Theilen Oleum camphoratum, Oleum Rorismarini und Acetum plumbicum.

Frostbalsam, RICHARDIN'scher eine Lösung von 2,0 Kampfer; 3,0 Wachholderöl; 3,0 Thymianöl in 4,0 Salmiakgeist und 32,0 Weingeist.

Gehöröl des Dr. MÉNE MAURICE. Ein mit Alkanna gefärbtes Gemisch aus 30,0 Provenceröl; 0,3 Kampfer, 8 Tropfen Zimmtöl und 15 Tropfen Essigäther. (6 Mark.) (E. HOYER, Analyt.)

Gehöröl von Dr. JOHN ROBINSON. 1000 Th. Speiseöl (Sonnenblumenöl mit Mohnöl), 15 Th. Kampfer, 6 Th. Cajeputöl, 1 Th. Sassafrasöl, 1 Th. Bergamottöl, 1 Th. Pelargonienöl. (90 Grm. = 15 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Gehöröl von Dr. SEYDLER, ein mit Kampfer und Kajeputöl parfümirtes mohnhaltiges Provenceröl, mit Alkanna rothgefärbt. Daneben etwas gekampferte Wollwatte. (HAGER, Analyt.)

Gichtliniment, HOME's, Englisches Arcanum, besteht aus 3,0 Kampfer, 10,0 Terpenthinöl; 20,0 Nervensalbe; 35,0 schwarzer Seife; 10,0 gepulvertem Mutterkümmel und 1,0 Ammoncarbonat.

Liniment der Engländer. 8 Th. sehr starker Salmiakgeist, 2 Th. Chloroform, 3 Th. Kampher, 1 Th. Opiumtinctur und 12 Th. Weingeist. (MAYET, Analyt.)

Regenerations-Pillen von Dr. R. RICHARD, gegen geschwächtes Nervensystem, 120 mit Lycopodium conspergirte Pillen, aus 7,5 Grm. Kampher, 10 Grm. Enzianextract und 6 Grm. Althaeapulver bestehend. (Dr. HORN, Analyt.)

Remedium miraculosum, gegen Blüthen im Gesicht, Mittesser, unreine Haut etc. Fabrikant Apotheker STEINGRAEBER in Rossleben. 45 Grm. eines Gemisches aus Zinc. oxyd. 5, Sulf. praec. 20, Aqua 70, Spirit. camph. 2½, Eau de Cologne 2½. 1 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

Rheumatismus-Extract von JOSEPH BÖHLEN in Bayreuth, besteht aus circa 22,0 Chloroform, 16,0 Spiritus, 8,0 Terpenthinöl, 1,0 verharztem Lavendelöl, 1,0 Rosmarinöl, gefärbt mit etwas Alkanna. Eine Flasche mit 48,0 dieser Flüssigkeit kostet 1,75 Mark. (HAGER, Analyt.)

Gicht, Rheuma etc., Salbe gegen, von GEORG KRAETZ, Scharfrichtereibesitzer in Zeitz. Sie besteht aus 60 Grm. Schweinefett, 5 Grm. Kienöl, 1 Grm. Kampfer. 2 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

Salbe des Einsiedlers JOHANN TREITLER. 3 Th. Nürnberger kampferhaltiges Pflaster, 1 Th. Baumöl oder ungesalzene Butter, 3 Th. Theer. (HAGER, Analyt.)

Sommersprossen, Mittel von HOEFELD. I. 15 Grm. weisse Präcipitatsalbe mit etwas Wachs versetzt. II. Ein Waschwasser aus 0,25 Grm. Kampfer, 8 Grm. Benzoetinctur, 15 Grm. Seifenspiritus und 125 Grm. Rosenwasser. (WITTSTEIN, Analyt.)

Spiritus Bohemi gegen alle Arten von Zahnschmerz. Eine weingeistige Lösung von Kampfer und Nelkenöl. 15 Grm. = 3 Mark. (LUDWIG, Analyt.)

Spiritus anticephalicus WARD, **Spiritus ammoniacalis** HAWKINS gegen Migräne, eine Lösung von 10,0 Camphora in 50,0 Spiritus Ammoni caustici spirituosus; 20,0

Eau de Cologne und 80,0 Spiritus Lavandulae. Damit befeuchtete Leinwand auf die Stirn zu legen.

Universalgeist von WILDBRAND in Berlin, gegen Gliederreissen, Gicht und Podagra, ist eine Auflösung von 2 Th. Kochsalz, 2 Th. Kampfer und 30 Th. Salmiakgeist in 180 Th. Brennspiritus. 210 Grm. = 1,5 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

Zahn-Mundwasser, zahnschmerzstillendes, von HUECKSTAEDT besteht neuerdings aus einer Auflösung von 1 Grm. Kampfer in 2 Grm. Aether mit 18 Tropfen Nelkenöl. 1 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

Cannabis.

I. *Cannabis sativa* LINN., Hanf, eine aus Ostindien stammende, durch ganz Europa cultivirte, einjährige, dioecische Urticee, aus dem Tribus Cannabineae.

Fructus Cannabis, Semen Cannabis, Hanfsamen, Hanfkörner, die glatten, graugrünlichen oder graubraunen, ovalen, circa 3,3 Mm. langen und 2,2 Mm. breiten, zweiklappigen, nicht aufspringenden, einsamigen Nüsschen oder nussartigen Früchtchen, befreit von dem sie scheidenartig umschliessenden, an der vorderen Seite gespaltenen Deckblatte. Das Fruchtgehäuse ist dünn, hart graugrünlich oder graubraun, netzadrig, glatt, innen dunkelbraun. Es umschliesst dicht den mit einer dünnen grünen Samenhaut bekleideten Samen.

Einsammlung, Aufbewahrung. Der Hanfsamen wird im August gesammelt. Nachdem er eine Woche an der Luft gelegen hat, bewahrt man ihn in hölzernen Gefässen.

Bestandtheile. BUCHHOLZ fand in Procenten 19,1 fettes Oel; 1,6 Harz; 1,6 Zucker mit süsslich bitterem Extractivstoff; 9,0 braunes gummiges Extract; 24,7 lösliches Eiweis; 5,0 Faser; 38,3 Gehäuse; 0,7 Verlust. Der Gehalt an fettem Oel variirt zwischen 15—25 Procent.

Anwendung. Die Hanfsamen wurden früher häufig zur Darstellung von Samenemulsionen gebraucht. Eine mehr als demulcirende Wirkung haben sie nicht. Im nordwestlichen Europa werden sie geröstet und mit Salz zu Brot, Suppen und anderen Speisen gegeben. Ist der Hanfsamen Bestandtheil eines Thees, so ist er contundirt den Species zuzumischen.

Emulsio Cannabis composita.

℞ Kali nitrici
Natri nitrici ana 5,0
Extracti Hyoscyami 0,5
Aquae Amygdalarum amararum 10,0
Emulsionis Cannabis fructus 200,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel (im Entzündungsstadium der Gonorrhoe).

II. *Cannabis sativa* LINN., Varietas *Indica*, *Canabis Indica* LAMARCK, Indischer Hanf, Bang, Gunjah, Guaza, ist in Indien einheimisch und wird auch daselbst, in Persien und Arabien cultivirt. Sie ist botanisch kaum von dem bei uns angebauten Hanfe verschieden, ihre Bestandtheile verhalten sich aber chemisch und physiologisch verschieden.

Herba Cannabis Indicae, Indischer Hanf, Haschisch.

Die trocknen, blühenden oder verblühten, beblätterten, angedrückt behaarten, scharf anzufühlenden, durch eine abgesonderte harzige Masse zu dichten, etwas zusammengepressten Blüthenbüscheln zusammengeleimten, gewöhnlich schon fruchttragenden Aestchen der weiblichen Pflanze; mit meist einfachen, lanzettlinienförmigen, gesägten, rauhhaarigen und scharfen blüthenständigen Blättern; mit scheidenartigen, die weibliche Blüthe oder später das charakteristische Nüsschen einschliessenden, braunrothdrüsigen Deckblättchen; von einem besonders beim etwas erwärmten Kraute hervortretenden narkotischen Geruche.

Unter der Loupe betrachtet findet man die Drogue mit ausgeschwitzten Harztröpfchen besetzt. Dieser Umstand ist ein wesentliches Unterscheidungszeichen des Indischen Hanfes von dem Europäischen.

Der Indische Hanf kommt in zwei Sorten in den Europäischen Handel.

1. Bang oder Guaza ist die am meisten vorkommende Handelssorte, aus den von den Stengeln befreiten, getrockneten Blüthenästen bestehend, welche wegen der geringeren Harzausschwitzung wenig an einander kleben, bräunliche Aeste und graugrüne Blätter haben, und deren Deckblättchen mit rothbraunen Drüsen besetzt sind.

2. Gunjah oder Ganja, obgleich die bessere und von der deutschen Pharmakopöe recipirte Waare, wurde bisher seltener im deutschen Handel angetroffen. Dieser Hanf kommt aus Kalkutta in fast 1 M. langen und 8 Ctm. dicken, schmutzig braunen Bündeln, deren jedes 24 Hanfpflanzen (die nach der Blüthe getrockneten Pflanzen), welche von den grösseren Blättern befreit sind, fasst und deren Blüthenzweige in Folge einer starken Harzausschwitzung und Pressung zu dichten Schwänzen zusammenkleben. Der Geruch ist stark narkotisch.

Aufbewahrung. In Weissblechgefässen, das Pulver in gut verstopften Glasgefässen vor Sonnenlicht geschützt.

Bestandtheile von medicinischer Wirksamkeit sind eine geringe Menge eines flüchtigen Oeles (zusammengesetzt aus zwei Kohlenwasserstoffen, Cannabén und Cannabenhydrat) und ein braunes Harz (Cannabin oder Haschischin). Dieses Harz wird in Indien gesammelt und unter Namen wie Churrus, Tschers, Momeka, als Berauschungsmittel gebraucht, theils verschieden zubereitet genossen, theils mit Taback oder anderen Kräutern vermischt geraucht. Dasselbe wird von Alkalien nicht gelöst und schmilzt schon unter 50° C. Das mit absolutem Weingeist aus dem Hanf gewonnene Extract wird sich nur wenig in verdünnter Aetzkalilauge lösen, wodurch also in zweifelhaften Fällen der Indische Hanf von dem Europäischen unterschieden werden kann.

Anwendung. Der Indische Hanf oder vielmehr die Präparate daraus wirken in kleinen und mässigen Gaben bei den meisten Personen anregend

auf das Nervensystem, die Sinnesorgane, das Denkvermögen, die sexuelle Sphäre und erzeugen eine heitere Gemüthsstimmung. In grösseren Gaben bewirken sie mehr oder weniger Verminderung der Sinnesfunctionen, Empfindungslosigkeit, Erschlaffung, Stupor, Delirien entweder mit Zeichen der Freude oder der Tobsucht, Wuth, dem Drange zum Morde, der Todesverachtung. Beide Phasen der Delirien wechseln auch ab, unter Entbindung allen Schamgefühls und freier Aeusserung der vordem gehegten Geheimnisse. Die Pupille ist erweitert. Endlich folgt tiefer Schlaf. Der Harn soll den Geruch nach Cumarin annehmen. Gegenmittel der Hanfnarkose sind Brechmittel, Kaffe. Dosis des Hanfkrautes 0,5 — 1,0 — 1,5 (als Hypnoticum).

Man hat weniger das Kraut, als vielmehr das daraus bereitete weingeistige Extract und die Tinctur als Arzneimittel und zwar als Sedativum und Hypnoticum und in Fällen angewendet, in welchen der Gebrauch des Opiums angezeigt ist, aber nicht vertragen wird.

† **Extractum Cannabis Indicae, Indisch-Hanfextract.** Klein geschnittener Indischer Hanf, 10 Th., wird mit 60 Th. Weingeist drei Tage digerirt und nach dem Auspressen nochmals mit 40 Th. Weingeist eben so lange digerirt. Die durch Auspressen gesammelten und filtrirten Colaturen werden zu einem dicken Extract eingedampft. Ausbeute 13 Procent.

Eigenschaften. Es ist ein schwarzgrünes in Wasser unlösliches, in Weingeist mit grüner Farbe völlig lösliches, in Aether und Chloroform fast ganz lösliches Extract von gewürzhaft scharfem bitterem Geschmack.

Aufbewahrung. In der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe.

Anwendung. Der wirksame Bestandtheil des Indisch-Hanfextracts besteht in einem harzartigen neutralen Stoffe, welchen man Cannabin oder Haschischin genannt hat. Man giebt das Extract in Pillen und weingeistiger Lösung zu 0,05 — 0,1 — 0,2 — 0,3 zwei- bis dreimal täglich als Sedativum, Antispasmodicum, Hypnoticum und in den Fällen, wo man eine mildere Opiumwirkung beabsichtigt oder Opium nicht vertragen wird. Die Pharmacopoea Germanica giebt als stärkste Einzeldosis 0,1, als Gesammtdosis auf einen Tag 0,3 an. Auch äusserlich ist das Hanfextract (wie Opium) angewendet worden.

Haschisch wird durch Erhitzen der frischen zerquetschten Pflanze in Butter bis zur völligen Verdampfung der Feuchtigkeit dargestellt. Dieses fettige Extract mit Zucker und Gewürzen versetzt liefert das sogenannte Dawamesk.

† **Tinctura Cannabis Indicae.** Eine filtrirte Lösung von 5 Theilen Indisch-Hanfextract in 95 Theilen Weingeist. Sie ist von grünlicher Farbe.

Aufbewahrung. In der Reihe der starkwirkenden Arzneimittel.

Anwendung. Wie das Extract in Gaben zu 0,5 — 1,0 — 2,0 Grm. oder 12 — 25 — 50 Tropfen öfters am Tage rein auf Zucker. Stärkste Einzeldosis 2,0, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 6,0 (nach Pharmacopoea Germanica). Subcutane Injectionsdosis 0,3 — 0,5 — 0,75.

Oleum Cannabis Indicae. Der grob gepulverte Indische Hanf wird mit der dreifachen Menge Olivenöl einen Tag hindurch in der Wärme des

Wasserbades digerirt, dann ausgepresst. Ein trübes grünliches Oel. Oder man digerirt im Wasserbade unter bisweiligem Umrühren 1 Th. des Extracts mit 20 Th. Provenceröl, lässt absetzen und decanthirt. Es wird zu Einreibungen gebraucht.

Cantharides.

Lytta vesicatoria Fabricius, *Cantharis vesicatoria* De Geer, *Meloë vesicatorius* Linn., Cantharide, Spanische Fliege, Pflasterkäfer, ein im südlichen und mittleren Europa häufiges Insect aus der Klasse der Käfer oder Halbdeckflügler (Coleoptera) und der Familie Cantharides oder Vesicantia.

† **Cantharides, Canthariden, Spanische Fliegen,** die getrockneten Käfer. Die Cantharide ist ein der cylindrischen Form sich nähernder, 1,5 — 3 Centim. langer, 4 — 7 Millim. breiter, glänzender goldgrüner Käfer mit biegsamen gestreiften hornartigen, mit zwei feinen Längsrippen gezeichneten, unterseits braunen Flügeldecken, die den ganzen achtgliedrigen grünlich violetten Hinterleib bedecken, unter welchen Flügeldecken braune häutige Flügel liegen, und mit schwarzen fadenförmigen 11gliedrigen Fühlhörnern von der Länge des halben Körpers. Der Kopf des Insekts ist herzförmig, fein punktirt und gesenkt, der Mund mit einer Oberlippe, zwei einfachen bogenförmigen Mandibeln (äusseren Fresswerkzeugen), zwei getheilten Kinnladen und 4 fadenförmigen kleinen Antennen (Fühlern) versehen. Von den sechs schlanken behaarten Beinen mit gespaltenen Fussklauen haben die beiden hintern 4gliedrige, die übrigen aber 5gliedrige Tarsen. Der Geruch des lebendigen Insekts ist eigenthümlich mäuseartig, ekelhaft süsslich und etwas betäubend. Der Geschmack ist anfangs schwach harzig, nachher scharf und brennend. Das Männchen ist viel kleiner und schlanker und hat längere Fühler als das Weibchen. Die mittelgrossen Insecten enthalten das blasenziehende Princip in grösster Menge. Nach Nentwich soll sich der Cantharidingehalt erst nach dem Begattungsakte einfinden.

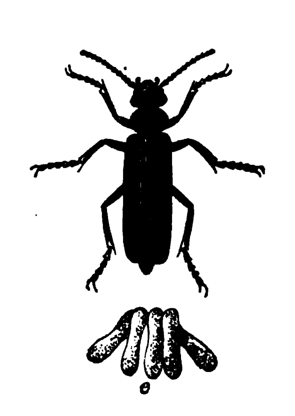


Fig. 168. Spanischfliege und *e* Eier derselben (natürliche Grösse).

Einsammlung. Ein sehr grosser Theil Canthariden kommt aus Sicilien, Spanien, Russland, der Ukräne und Walachei in den Handel. In Deutschland sammelt man sie Ende Mai und im Juni, in welcher Zeit sie sich in beträchtlichen Mengen auf Eschen, Rheinweiden, Hollunder, Jasmin etc. vorfinden. Nach warmen schönen Tagen werden am frühen Morgen, wenn die Sonne aufgeht, die erstarrten Thierchen auf untergebreitete Tücher abgeschüttelt, gemeiniglich in Flaschen und Töpfe gethan und in die Apotheken zum Ver-

kauf gebracht. Oft scheinen sie dann in Folge der Einschichtung und des Hungers todt, in die Wärme oder an die freie Luft gebracht werden sie nicht selten wieder rührig und fliegen oder kriechen davon. Um sie zu tödten, schüttet man sie in eine Glasflasche mit weiter Oeffnung, übergiesst sie ungefähr auf 1 Liter ihres Volums mit circa 7 CC. Aether oder besser Schwefelkohlenstoff, verschliesst das Gefäss dicht und stellt es einen Tag bei Seite. Bei dieser Behandlung behalten die Canthariden ihr schönes Aussehen. Nach der Tödtung werden sie dünn in Papierbeuteln ausgebreitet und an einem warmen Orte, dessen Temperatur 40° C. nie übersteigen darf, oder in der Sonnenwärme, am besten bei lauwarmer Temperatur (25—30° C.) über Aetzkalk ausgetrocknet. Die in letzterer Weise getrockneten Canthariden zeigen eine besonders kräftige Wirkung. 8 Th. frische Canthariden geben 3—3$^1/_2$ Th. trockne aus.

Aufbewahrung. Die Canthariden conserviren sich vortrefflich, wenn sie gehörig ausgetrocknet alsbald in dicht zu verstopfenden Glas- oder Blechgefässen untergebracht werden. Man trocknet die Insekten, gleichviel ob selbst gesammelte oder vom Droguisten bezogene, bei einer Temperatur von 25 bis 30° C. aus, bis sie sich zwischen den Fingern leicht pulverig zerreiben lassen, und bringt sie alsbald in die Standgefässe. Auch die gepulverten Canthariden werden nach dem Pulvern in lauer Wärme (am besten bei circa 25° C. über Aetzkalk) von hygroskopischer Feuchtigkeit befreit, ehe sie in das Standgefäss geschüttet werden. Da sich in Weissblechgefässen die Substanzen an und für sich trockner halten und das Material dieser Gefässe von Milben gemieden wird, so ist es immer besser, gläserne Gefässe nicht anzuwenden. Die geringe Menge höchst feinen Pulvers, welche man vorräthig hält, bewahrt man bequem in kleiner, gut verkorkter Glasflasche. Getrocknete Canthariden nehmen an der Luft Feuchtigkeit auf und werden ein ergiebiger Boden für die Vegetation einer sehr kleinen Milbe (*Acarus coleopteratorum* FABR.) und bei schlechtem Verschluss des Gefässes auch der Larven des Bohrkäfers und Nagekäfers (*Ptinus fur* LINN. und *Anobium paniceum* FABR.), welche Thiere die weichen Theile der Cantharide zerstören und davon endlich einen unansehnlichen, fast unwirksamen Rückstand hinterlassen. Zur Tödtung oder Fernhaltung dieser kleinen Thierchen kann man diejenigen Canthariden, welche zu Pflastern und Salben verwendet werden, mit Petroläther besprengen oder in einer Petrolätheratmosphäre erhalten.

Die Canthariden haben ihren Platz in der Reihe der stark wirkenden Arzneikörper.

Pulverung. Das Pulvern der Canthariden ist mit Vorsicht auszuführen, denn diese gehören zu den scharfen Giften. Der Arbeiter zieht entweder eine Kappe von doppelt gelegter Gaze über den Kopf oder schützt Mund und Nase mit einem feuchten vorgebundenen Schwamm und die Augen mit einer Staubbrille. Der Canthuridenstaub erzeugt eingeathmet sehr leicht eine Entzündung der Nasenschleimhäute, selbst Lungenentzündung. Man hält die Canthariden in grösster Menge als ein gröbliches, fast mittelfeines und in einer sehr geringen Menge als feines Pulver vorräthig.

Bestandtheile. Die Canthariden enthalten gelbliches dickes Fett, flüssiges Oel, einen in Weingeist nicht löslichen fettähnlichen Stoff, einen schwarzbraunen, in Weingeist unlöslichen, in Wasser löslichen Extractivstoff, einen den Geruch der Canthariden bedingenden, giftigen, das Nervensystem irritirenden Stoff, welcher Aehnlichkeit mit flüchtigem Oel hat, Cantharidin (0,2

bis 0,3 Proc., zum Theil an Basen gebunden) und harnsaure, ameisensaure, phosphorsaure Salze der Kalkerde und Magnesia.

Prüfung. Von Würmern zerstörte oder damit belebte Canthariden lassen sich leicht durch das Ansehen, besonders unter dem Vergrösserungsglase erkennen. Mit Weingeist erschöpfte geben beim Digeriren mit Weingeist wenig Lösliches an diesen ab, auch der Geschmack des Insekts ist ohne Schärfe. Mit fetten Oelen schwer gemachte geben sanft zwischen Papier gedrückt schnell Fettflecke. Andere untergemischte, weniger scharfe Käferarten, wie *Chrysomela fastosa*, *Cetonia aurata*, *Lytta Syriaca*, *Cerambyx moschatus* etc. lassen sich unter ganzen Canthariden durch ihre Form, Grösse und Farbe erkennen.

Gepulverte Canthariden soll man nicht kaufen, wenigstens nicht aus unbekannter Hand, denn diese können mit bereits extrahirten Canthariden verfälscht sein. Letztere sind auf keine Weise mit Sicherheit zu erkennen. Die Güte der Canthariden wird auch wohl nach dem Cantharidingehalt abgeschätzt. 100,0 trockne Canthariden sollen mindestens 0,5 Cantharidin ausgeben (Mortreux).

Toxikologisches. Der Glaube, dass die Canthariden erotische Erregungen bewirken, ist ein allgemein verbreiteter und eine nicht ungewöhnliche Veranlassung zu Vergiftungen. Eine letale Dosis beginnt schon bei 1,0, kleinere Gaben z. B. 0,2—0,4 reichen hin, heftige Nieren- und Blasenschmerzen, Entzündungen dieser Organe, Strangurie, Blutharnen zu bewirken. Die Canthariden scheinen für Hühner, Truthühner, Sperlinge, Frösche, Igel kein Gift zu sein, es hat auch Dragendorff in dem Fleische eines mit Canthariden gefütterten Huhnes Cantharidin nachgewiesen.

Der Nachweis des Cantharidengiftes ist nicht schwierig, wenn die Vergiftung durch ganze oder gepulverte Canthariden stattgefunden hat, indem das unbewaffnete oder das mit einer Loupe bewaffnete Auge die goldgrünglänzenden Partikel der Flügeldecken leicht erkennen wird. Aus Erbrochenem, Darminhalt, Faeces lassen sich diese Partikel durch Schlämmen mit Wasser und Weingeist sammeln. Praktisch ist es, die Canthariden enthaltende Masse auf einer Glasplatte auszustreichen und einzutrocknen, so dass man die optische Untersuchung von zwei Seiten vornehmen kann. Die goldgrünen Partikel bewahren ihren Glanz in Leichentheilen länger denn ein Jahr.

Der eigentlich giftige Bestandtheil der Canthariden, das Cantharidin, conservirt sich in Leichen einige Monate. Es geht in alle Organe des Körpers über. Kann es nicht in dem Erbrochenen, den Contentis, den Faeces, dem Harne nachgewiesen werden, so soll man es im Muskelfleisch, den Lungen, dem Blute aufsuchen.

Im Allgemeinen entzieht man einer wässrigen Flüssigkeit das Cantharidin nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure oder Phosphorsäure durch Ausschütteln mit Chloroform. Gegenwärtiges Fett wird zuvor durch Filtration oder mittelst Schwefelkohlenstoff beseitigt. Ist man genöthigt, das Cantharidin aus einer Substanz oder Masse zu extrahiren, so geschieht dies durch Digestion oder Kochung entweder mit einer 3procentigen Aetzkalilauge oder wenn die Substanz sehr schleimig ist, mit einer Mischung aus 1 Th. einer circa 10procentigen Aetzkalilauge mit 3 Th. Weingeist. Der letztere Auszug wird dann bis zur Verjagung allen Weingeistes eingedampft. Wäre der Chloroformauszug stark gefärbt oder mit anderen Substanzen überladen, so entzieht man dem Chloroform das Cantharidin durch Ausschütteln mit kalter

verdünnter Aetznatronlauge, übersättigt die alkalische Lösung mit Schwefelsäure und schüttelt aufs Neue mit Chloroform aus.

Ist das Untersuchungsobject eine sehr verdünnte Flüssigkeit, so dass eine Concentration erforderlich ist, so macht man sie mit Aetzalkali schwach alkalisch und dampft sie dann im Wasserbade bis auf ein geringeres Volum ein. Nach dem Sauermachen mit Schwefelsäure schüttelt man mit Chloroform aus. Im Falle sich das Chloroform nicht in gut begrenzter Schicht absondert, versetzt man mit soviel Aether, dass sich die Chloroform-Aetherschicht über der wässerigen Flüssigkeit sammeln kann.

Die gesonderte Schicht Chloroform oder Chloroform-Aether wird nöthigenfalles durch Ausschütteln mit Wasser gereinigt, dann durch ein mit Chloroform benetztes Filter gegossen und an einem lauwarmen Orte bis zur Trockne abgedunstet. Den Rückstand nimmt man mit 3 — 5 Tropfen warmem Mandelöl auf, durchtränkt damit ein circa 1,5 Centimeter breites Scheibchen schlichtefreien Baumwollenzeuges und applicirt dieses mittelst Heftpflasters auf den Oberarm. In 4 — 8 Stunden wird sich die Gegenwart des Cantharidins durch eine Blase auf der betreffenden Hautstelle erwiesen haben.

Anwendung. Die Canthariden finden in Pflastern, Salben, Einreibungen vorzugsweise äusserliche Anwendung, um örtlich zu reizen und nach der Haut abzuleiten, die Nerven der Hautcapillaren anzuregen, bei zögernden Exanthemen etc. Sie bewirken auf der Haut eine Entzündung und in Folge derselben Exsudation einer serösen, zur Eiterung disponirenden Flüssigkeit, ohne das Gefüge der Epidermis zu verändern. Innerlich giebt man die Canthariden als Diureticum, bei paralytischen Zuständen der Blase, Zeugungstheile, des Mastdarms, gegen Hundswuth in Gaben von 0,01 — 0,03 — 0,05. Die stärkste Einzelndosis ist zu 0,05, die Gesammtdosis auf den Tag zu 0,15 von der Pharmacopoea Germanica normirt worden. Dass die Canthariden erotische Erregungen bewirken, findet sich nicht bestätigt. In starken Gaben wirken sie giftig. G e g e n g i f t e sind Brechmittel, lange dauernde warme Bäder, Kampfer innerlich und äusserlich.

Im H a n d v e r k a u f dürfen die Canthariden weder in Substanz noch in Form der Tinktur unvermischt abgegeben werden; der Verkauf der Cantharidenpflaster und Salben ist dagegen erlaubt.

Bei Darstellung von Präparaten aus den Canthariden verhüte man wegen der Flüchtigkeit des Cantharidins eine dem Wasserkochpunkt nahekommende Erhitzung.

†† **C a n t h a r i d i n a, Cantharidinum, Cantharidin** ($C^{10}H^6O^4$ oder $C_5H_6O_2 = 98$) ist eine sehr giftige, farb- und geruchlose, in rhomboidischen Tafeln krystallisirende, in einer Wärme von circa 30—40° wenig, mit den Dämpfen des kochenden Wassers aber sich leicht verflüchtigende, bei circa 210° schmelzende und in nadelförmigen Krystallen sublimirende Substanz, welche allein der Träger der blasenziehenden Wirkung der Canthariden ist. Es findet sich in den getrockneten Insekten mittlerer Grösse bis zu 0,4 — 0,5 Proc., in den jungen kleinen und den älteren sehr grossen Insekten in weit geringerer Menge vor und scheint seinen Sitz besonders in den Weichtheilen des Insektes zu haben. Es besitzt die Eigenschaften einer schwachen Säure und bildet mit den Oxyden der Schwer- und Leichtmetalle Cantharidate, von welchen die letzteren in Wasser löslich sind, aus welchen das Cantharidin durch Säuren wieder abgeschieden wird. Das K a l i c a n t h a r i d a t erhält nach DELPECH und GUICHARD die Formel $KO, C^{10}H^6O^4 + 2HO$, und ist in 25 Th. kaltem, 12 Th. kochendem Wasser, in 3300 Th.

kaltem, in 110 Th. kochendem Weingeist löslich, in Aether und Chloroform aber unlöslich. Das Cantharidin ist in Wasser unlöslich (nach RENARD löslich in 5000 Th. kaltem und 380 Th. siedendem Wasser), in kaltem Weingeist wenig löslich, reichlich in kochendem Weingeist, löslich in Aether, Benzin, fetten und flüchtigen Oelen, am leichtesten löslich in Chloroform, fast unlöslich in Schwefelkohlenstoff. Nach DRAGENDORFF erfordert bei 18° C. 1 Th. Cantharidin zur Lösung 3000 Th. Weingeist, 1666 Th. Schwefelkohlenstoff, 910 Th. Aether, 500 Th. Benzol, 84 Th. Chloroform. Man stellt das Cantharidin her wie folgt. Das chloroformige Cantharidenextract wird mit Schwefelkohlenstoff behandelt, dadurch vom Fett befreit, dann mit thierischer Kohle gemischt und mit erwärmtem absolutem Weingeist extrahirt, der Weingeist bei gelinder Wärme abdestillirt, der Rückstand nach dem Abwaschen mit Schwefelkohlenstoff in warmem Chloroform gelöst und der freiwilligen Verdunstung überlassen.

Das Cantharidin wird in kleinen Flaschen in der Reihe der directen Gifte aufbewahrt. Es ist bisher wenig in Anwendung gekommen.

Die Wirkung des Cantharidins verhält sich zu der der getrockneten Canthariden ungefähr wie 30:1.

†† **Kali cantharidinatum, Kali cantharidinicum, Kalicantharidat** ($KO, C^{10}H^{6}O^{4} + 2HO = 163$ oder $C_{10}H_{16}K_{2}O_{7} = 326$) wird zur Darstellung von Vesicatorien gebraucht. 5,0 Cantharidin werden in 300 Th. wasserfreiem Weingeist unter gelinder Erwärmung gelöst und unter Umrühren allmälig mit einer Lösung von 3,5 geschmolzenem Aetzkali in 5,0 destillirtem Wasser versetzt. Man stellt einen Tag bei Seite und sammelt die abgeschiedenen Krystallchen auf einem Filter, wäscht sie mit etwas wasserfreiem Weingeist, presst sie aus und trocknet sie ohne Wärmeanwendung. Oder 5,0 Cantharidin werden mit einer Lösung von 3,5 geschmolzenem Aetzkali in 5,0 Wasser zusammengerieben, mit 100,0 wasserfreiem Weingeist durchschüttelt, im Filter gesammelt etc. Es kann auch aus der wässrigen Lösung durch Krystallisation dargestellt werden.

Das Kalicantharidat bildet kleine farblose luftbeständige Krystallschuppen von alkalischer Reaction, löslich in 25 Th. kaltem, 12 Th. kochendem Wasser, 3300 Th. kaltem und 105 Th. kochendem Weingeist, unlöslich in Aether und Chloroform. Es gehört zu den directen Giften.

† **Aether cantharidatus, Cantharidenäther.** 100 Th. grobgepulverte Canthariden werden in soviel Aether macerirt, dass die auf dem Wege der Verdrängungsmethode gesammelte Colatur 150 Th. beträgt.

Die Vorschrift der Pharmacopoea Germanica lässt 100 Th. Canthariden in 150 Th. Aether maceriren und fordert eine Colatur von 100 Th. Sie sieht von der Verdrängungsmethode ab und rechnet daher auf den Colaturverlust 50 Th. Aether.

Ein Apparat behufs Darstellung von Aether-Auszügen besteht aus einem Deplacirtrichter *D* und einem Recipienten, der Flasche *R*. Letztere ist graduirt, um das Quantum der Colatur mit Sicherheit zu bestimmen. Der Deplacirtrichter ist dem Recipienten vermittelst eines durchbohrten Korkes, dem ein kleines 1 Mm. weites Luftröhrchen *l* eingeführt ist, aufgesetzt. Er enthält die zu extrahirende Substanz in Pulverform, hier das Cantharidenpulver, und ist nach unten in seinem Ausflussrohre, ungefähr bei *b*, durch einen lockeren Ballen Fliesspapier und darüber mit einem lockeren Bausch Baumwolle geschlossen. In seine Einfüllöffnung ist mittelst eines Korkes ein Trichter zum

Eingiessen des Aethers eingesetzt. Der Aether wird im Recipienten abgewogen, um den Stand seines Niveaus an der Maassscala zu erfahren, dann in ein anderes Gefäss gegossen und der Deplacirapparat zusammengesetzt. Man giesst nach und nach so viel Aether durch den Trichter (*T*) auf die Canthariden, dass diese gerade durchtränkt sind, und stellt einen Tag, die Zeit der nöthigen Maceration, bei Seite. Alsdann setzt man das Aufgiessen des Aethers in angemessenen Portionen fort, bis das Colaturmaass im Recipienten erreicht ist. Hätte man 200,0 Gm. Cantharidenpulver in den Deplacirtrichter gegeben, so würde man also mit dem Aufgiessen des Aethers so lange fortfahren, bis die Colatur 300,0 Gm. beträgt. Da der mit den Cantharidenbestandtheilen beladene Aether specifisch schwerer als reiner Aether ist, so muss man bei dem Einwägen des Aethers in den Recipienten behufs Erforschung des Colaturmaasses darauf Rücksicht nehmen. Statt des Niveaus von 300 Gm. Aether würde man hier z. B. mit dem Niveau von 375 Gm. Aether auch dem Colaturmaass des Cantharidenäthers am nächsten kommen. Nach der Deplacirung lässt sich dann durch Wägung das Maass von 300 Gm. Cantharidenäther richtig stellen.

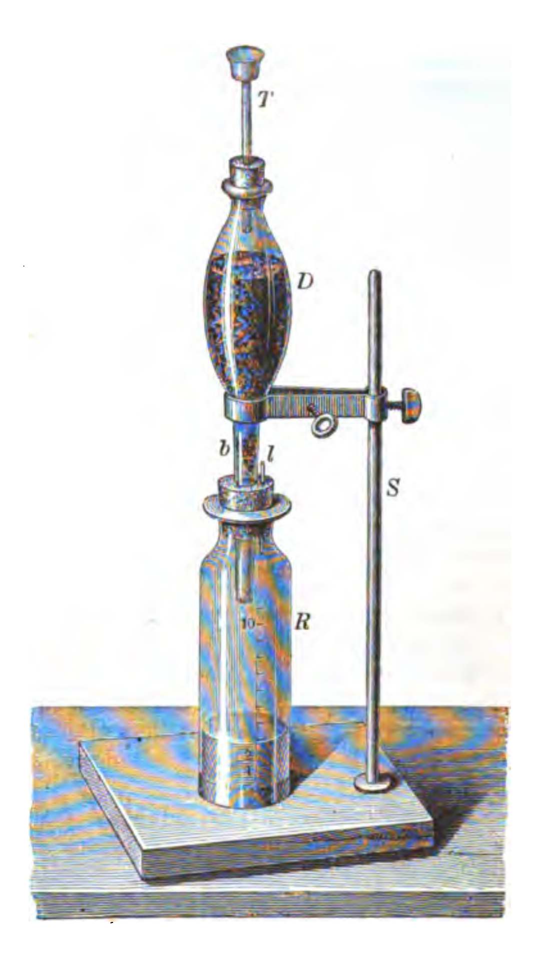


Fig. 169.

Der Cantharidenäther ist eine klare braungrünliche Flüssigkeit, welche nur zur Darstellung des Collodium cantharidatum Anwendung findet. Wird er vorräthig gehalten, so hat er seinen Platz im Keller in der Reihe der starkwirkenden Arzneimittel.

† **Collodium cantharidatum, Collodium vesicans, Cantharidalcollodium, blasenziehendes Collodium.** 10 Th. Kolloxylin werden zuerst mit 30 Th. Weingeist und dann mit 180 Th. Cantharidenäther durchschüttelt, nach vollendeter Lösung zum Absetzen bei Seite gestellt und decanthirt (oder durch Baumwolle filtrirt). Es wird in dicht geschlossener Flasche in der Reihe der stark wirkenden Arzneistoffe an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Dieses Präparat ist ein vortreffliches Epispasticum und auch schätzenswerth, weil es sich an Körperstellen appliciren lässt, wo ein Spanischfliegen-

pflaster nicht fest liegt, leicht herunterrutscht oder durch die Unruhe und Bewegungen des Kranken verschoben wird. Die Blase, welche entsteht, ist genau so gross wie die mit dem Mittel bestrichene Hautstelle.

Emplastrum Cantharidum (ordinarium), Emplastrum vesicatorium, Spanischfliegenpflaster, Blasenpflaster, Vesicatór. 200 Th. altes trocknes gelbes Wachs, 200 Th. Kolophon und 100 Th. Rindertalg werden geschmolzen und unter bisweiligem Agitiren circa eine Stunde in derselben Wärme erhalten, um etwa anhängende Feuchtigkeit zu verdampfen. Dann werden 50 Th. Lärchenterpenthin dazu gegeben und, wenn die Temperatur der Mischung bis auf circa 75° herabgegangen ist, mit 183 Th. gröblich gepulverten Canthariden, welche zuvor einige Stunden in einer Wärme von circa 25° C. gehörig trocken gemacht sind, durchmischt. Man lässt die Mischung noch eine Stunde im Wasserbade digeriren und dann unter öfterem Umrühren erkalten. Einen halben Tag später wird das Pflaster mit Provenceröl zu Stangen ausgerollt. Dieses Pflaster schimmelt so leicht nicht und ist von der erwünschten Klebfähigkeit, auch von der genügenden Härte, um im Handverkauf in Paraffinpapier abgegeben zu werden.

Pharmacopoea Germanica giebt folgende Vorschrift. 200 Th. grob gepulverte Canthariden werden mit 100 Th. rohem Olivenöl übergossen einige Stunden der Wärme des Dampfbades ausgesetzt und dann mit einer geschmolzenen Mischung aus 400 Th. gelbem Wachs und 100 Th. gemeinem Terpenthin gemischt.

Das Cantharidenpflaster soll ein fettig anzufühlendes, weiches, mit grünlich glänzenden Partikeln gleichmässig durchsetztes Pflaster sein.

Es wird an einem trocknen Orte in hölzernen Kästen, besser in Kästen aus Weissblech neben Kalkkästen (vergl. S. 664) aufbewahrt. Es setzt leicht Schimmel an. Dieser letztere Umstand wird beinahe vollständig beseitigt, wenn man dem Pflaster 2 Procent fein zerriebene Benzoësäure (auf nassem Wege bereitete oder Harnbenzoësäure) mit dem Cantharidenpulver gemischt zusetzt.

ALBESPEYRES'sches **Vesicatorium** (nicht zu verwechseln mit dem Papier épispastique d'ALBESPEYRES) ist grüne Wachsleinwand, auf der unteren Seite mit einer circa 1,15 Mm. dicken Pflasterschicht überzogen. Die letztere ist (nach HAGER, 1870) ein Gemisch aus 10 Th. Ricinusöl, 10 Th. Lärchenterpenthin, 15 Th. Schwarzpech, 15 Th. Kolofon, 35 Th Wachs und 45 Th. feingepulverten Canthariden, oder (nach KROMBACH, 1856) ein Gemisch aus Wachs, Kolophon und Schwarzpech ana 30 Th., Terpenthin 5 Th., Leinöl 20 Th., Cantharidenpulver 40 Th., Perubalsam 3 Th. Das Originalpflaster ist ein 20 Ctm. breites und 100 Ctm. langes Sparadrap, ohne Zwischenlage nach der Pflasterseite zu aufgerollt und in einer Blechbüchse befindlich. Die grüne Rückseite des Sparadraps ist durch dunkele Linien in 25 Quadrat-Ctm. fassende Quadrate getheilt und in jedem Quadrate der autographische Namenszug „d'Albespeyres" mit dunkler Wachsfarbe aufgesetzt. Dieses Sparadrap wird von der chemischen Fabrik in Helfenberg bei Dresden von guter Qualität dargestellt und auch ohne das specialistische Beiwerk als

Emplastrum Cantharidum extensum, Vesicatorsparadrap, in den Handel gebracht. Obgleich es genügende Klebfähigkeit besitzt, so wird es von dem Pharmaceuten entsprechend dem Verlangen der Aerzte mit Heftpflasterrand in

folgender Weise versehen. Man schneidet von dem Vesicatorsparadrap die geforderte Grösse ab, benetzt den Rücken mit Benzin und drückt es auf gestrichenes Heftpflaster, welches man dann in der Grösse abschneidet, dass das Vesicatorsparadrap von einem hervorstehenden Heftpflasterrande umsäumt ist. Das sparadrapirte Spanischfliegenpflaster der Pharmacopoea Germanica muss immer mit einem Heftpflasterrande versehen werden. Dieses streicht man circa 1,5 Mm. dick direct auf gestrichenes Heftpflaster, ebnet den Rand der Schicht des Spanischfliegenpflasters mit einem Messer, so dass dieses von einem 1 Ctm. breiten Heftpflasterrande umsäumt ist.

Vesicatorium camphoratum, gekampfertes Spanischfliegenpflaster (Emplastrum Cantharidum Camphora inspersum). Die Oberfläche des ausgestrichenen Pflasters wird entweder mittelst eines Pinsels mit Aether camphoratus bedeckt und der Aether abdunsten gelassen oder mit frisch zerriebenem Kampfer berieben. Ersterer Modus verdient den Vorzug.

Vesicatorium e Cantharidate kalico, Kalicantharidatvesicatorium Delpech und Guichard, wird in ähnlicher Weise wie das Englische Heftpflaster dargestellt aus Gelatine 20 Th., Wasser und Weingeist ana 100 Th., Kalicantharidat 2 Th., Glycerin 2 bis 3 Th. Delpech und Guichard strichen die Flüssigkeit auf Guttaperchablatt, welches durch Taffent, welcher mit einer dünnen Schicht Hausenblase gedichtet ist, völlig ersetzt wird.

Diese Vesicatorien werden vor der Anwendung mit Wasser angefeuchtet. In der Wirkung unterscheiden sie sich nicht von dem gewöhnlichen Spanischfliegenpflaster.

Die Französischen Pharmaceuten haben eine Unmasse verschieden dargestellter Vesicatorien, welche alle durch unsere gewöhnlichen ersetzt werden. Die Jagd dieser Pharmaceuten nach Specialitäten wird die Darstellung noch vieler eigenthümlich dargestellter Vesicatorien zu Wege bringen.

Emplastrum Cantharidum perpetuum, Emplastrum vesicatorium Janin. **Emplastrum Euphorbii, immerwährendes Spanischfliegenpflaster, immerwährende Spanisch, Fliege.** 80,0 Kolophon; 50,0 ausgetrocknetes gelbes Wachs; 45,0 Lärchenterpenthin und 15,0 Rindertalg werden über freiem Feuer geschmolzen und, nachdem ihre Temperatur auf circa 75° C. herabgegangen ist, mit einer Mischung aus 25,0 feingepulverten Canthariden und 10,0 feingepulvertem Euphorbium versetzt, eine halbe Stunde in gedachter Temperatur erhalten und genügend agitirt. Nach dem Erkalten wird das Pflaster unter Beihülfe von möglichst wenigem Provenceröle zu Stangen ausgerollt. Es ist ein grünlich schwarzes Pflaster, welches an einem trocknen Orte in einer Weissblechciste aufbewahrt wird.

Während das gewöhnliche Spanischfliegenpflaster der Haut applicirt in einigen Stunden eine starke Vesication hervorbringt und dann entfernt wird, hat das immerwährende Spanischfliegenpflaster den Zweck der Haut fester anzukleben, die Vesication allmälig und in längerer Zeit und auch in etwas geringerem Maasse zu bewirken und auf der Haut mehrere Tage liegen zu bleiben, während welcher Zeit die Suppuration sich unter dem Pflaster vollzieht.

Diesen Anforderungen entspricht nicht ausreichend das Pflaster nach Vorschrift der Pharmacopoea Germanica, welches zusammengesetzt ist aus: 50,0 Kolophon; 50,0 gelbem Wachs; 37,0 Terpenthin; 25,0 Fichtenharz;

20,0 Talg; 18,0 feingepulverten Canthariden und 6,0 feingepulvertem Euphorbium.

Emplastrum Drouoti, Emplastrum Mezerei cantharidatum, Taffetas vesicans DROUOT, **Emplastrum epispasticum** DROUOT, **Blasentaffet.** In einem Verdrängungsapparat (vergl. S. 709) werden 35,0 grobgepulverte Canthariden mit 60,0 Schwefelkohlenstoff einige Stunden macerirt und dann durch allmäliges Aufgiessen von 120,0 Schwefelkohlenstoff ausgewaschen. Das auf diese Weise vom fetten Oele befreite Cantharidenpulver wird nun auf einem Teller ausgebreitet, ohne Wärmeanwendung trocken gemacht und hierauf mit 100,0 Essigäther acht Tage macerirt, dann ausgepresst und die Colatur filtrirt. Das rückständige Cantharidenpulver wird nun nochmals mit einer aus 10,0 Seidelbastrinde und 50,0 Essigäther bereiteten Tinctur drei Tage macerirt, hierauf ausgepresst und die Colatur filtrirt. Die vorhin gesammelte und die letztere filtrirte Colatur werden gemischt und darin 3,0 Sandarak, 5,0 Mastix, 0,5 Venedischer Terpenthin und 0,3 Copaivabalsam gelöst (wenn nöthig filtrirt). Mit dieser Lösung werden nun 3000 Q.-Ctm. schwarzer Taffet bestrichen, welcher vorher mit einer Lösung aus 18,0 Hausenblase, 180,0 Wasser und 40,0 Weingeist überzogen ist.

Das Bestreichen des Taffets geschieht in ähnlicher Weise, wie unter *Emplastrum adhaesivum Anglicum* angegeben ist, ein Bestreichen der Rückseite mit Benzoëtinktur ist jedoch zu unterlassen.

Die Vorschrift der Pharmacopoea Germanica giebt einen Taffet, welcher die Untugend hat, zusammengerollt an einander oder an das als Zwischenlage dienende Paraffinpapier anzukleben oder in grösseren oder kleineren Partien abzuschilfern oder abzublättern.

Vor der Application des Blasentaffets wird dieser mit Weingeist oder Rum schwach genetzt, damit die harzige Schicht erweicht und auf die Haut gelegt auch klebt. Obgleich er in einem cylindrischen Blechgefäss aufbewahrt wird, so büsst er doch bei längerer Aufbewahrung an seiner vesicatorischen Wirkung ein. Es ist daher rathsam, über das in der Vorschrift angegebene Quantum der Canthariden noch hinauszugehen.

Taffetas vesicans DUBUISSON wird aus 40 Th. eines mit 60proc. Weingeist dargestellten Cantharidenextracts und 10 Th. Gelatine, gelöst in 100 Th. Wasser wie das Englische Heftpflaster bereitet.

† **Extractum Cantharidum.** Grob gepulverte Canthariden werden durch eine zweimalige Maceration zuerst mit der 10fachen, zuletzt mit der dreifachen Menge verdünntem Weingeist extrahirt und die filtrirten Colaturen zu der gewöhnlichen Extractdicke eingedampft. Ausbeute circa 60 Proc. Ist in Deutschland nicht im Gebrauch.

† **Tinctura Cantharidum, Spanischfliegentinctur, Cantharidentinctur** wird durch Maceration aus 1 Th. grob gepulverten Canthariden und 10 Th. Weingeist bereitet. Wird in der Reihe der starkwirkenden Arzneimittel aufbewahrt und darf im Handverkauf nicht abgegeben werden.

† **Tinctura Cantharidum concentrata s. fortior** ist eine Tinctur aus 1 Th. grob gepulverten Canthariden und 5 Th. Weingeist. Sie wird zuweilen in der Veterinairpraxis angewendet.

✝ **Tinctura Cantharidum aetherea**, ein Macerat aus 1 Th. Cantharidenpulver, 7 Th. Aether und 3 Th. Weingeist (Pharmacopoea Franco-Gallica).

Unguentum Cantharidum, Unguentum irritans, Ceratum Cantharidum, Spanischfliegensalbe, Cantharidensalbe, Reizsalbe, Fontanellsalbe. 100 Th. contundirte oder sehr grob gepulverte Canthariden werden mit 500 Th. Provenceröl übergossen, zwei Stunden im Wasserdampfbade digerirt, ausgepresst, filtrirt und 400 Th. der Colatur mit 200 Th. gelbem Wachs zur Salbe gemacht, welche bis zum Erkalten agitirt werden muss.

Die Cantharidensalbe wird zum Offenhalten von Vesicatorstellen, Unterhaltung der Eiterung von Wunden und Fontanellen gebraucht.

(1) † Acetum Cantharidum.

℞ Cantharidum grosso modo pulveratarum 10,0
Euphorbii pulverati 2,0
Aceti concentrati 100,0.
Macera per octo dies et exprimendo cola, tum filtra.

Irritans. Damit befeuchtete Compressen werden aufgelegt.

(2) Balsamum Vinariense.

Linimentum Vinariense. Linimentum Saponis rubefaciens.
Weimarscher Seifenbalsam.

℞ Linimenti saponato-camphorati 80,0.
Leni calore liquatis immisce
Olei Terebinthinae 5,0
Tincturae Cantharidum 2,5.
Tum sepone, ut mixtura congelet.

Eine ältere Vorschrift bereitet den Balsam aus 1,0 Canthariden; 20,0 Terpenthinöl; 220,0 Weingeist; 22,0 Oelseife; 15,0 Talgseife; 8,0 Kampher; 10,0 Salmiakgeist.

(3) Charta antirheumatica stimulans.

Reizendes Gichtpapier.

℞ Resinae Pini 100,0
Cerae flavae 50,0.
Liquatis adde
Tincturae Cantharidum
Tincturae Euphorbii ana 4,0.
Inter agitationem calore balnei aquae calefac, donec Spiritus Vini evaporando consumtus fuerit. Tum in cistam effunde. Charta scriptoria tenuior massa resinosa eadem ratione, qua charta cerata paratur, obducatur.

(4) Charta epispastica.

℞ Unguenti Cantharidum
Cerae flavae ana 40,0
Terebinthinae laricinae
Cetacei ana 10,0.
Leni calore liquando mixta chartae glutinatae illinantur, tum charta in partes 9,0 Ctm. longas et 6,5 Ctm. latas dividatur.

Die vorbemerkte Mischung entspricht annähernd der von der Französischen Pharmakopöe für das Papier Nr. 1 gegebenen Vorschrift. Das Papier Nr. 2 dieser Pharmakopöe ist um 1/3 cantharidenhaltiger. Zu seiner Darstellung wäre der Gehalt des Unguentum Cantharidum entsprechend zu vermehren.

(5) Emplastrum calefaciens.

Warm plaster. Warming plaster.

℞ Unguenti Cantharidum
Cerae flavae
Olei Myristicae ana 5,0
Cerati Resinae Pini 50,0.
Leni calore fiat emplastrum, quod in cistam chartaceam effundatur.

(6) Emplastrum cantharidatum Berolinense.

Bandpflaster.

℞ Terebinthinae laricinae 20,0
Cerae flavae 30,0
Resinae Pini 12,0
Sebi taurini 7,0.
Leni calore liquatis admisce mixturam pulveream paratam ex
Euphorbii
Cantharidum ana 10,0
Sandaracae 25,0.

Das im Dampfbade erweichte Pflaster wird ungefähr 1 Mm. dick auf Seidenzeug gestrichen und dann in 1,5 Ctm. breite Streifen geschnitten. Da das gestrichene Pflaster mit der Länge der Zeit

an Wirkung verliert, so ist es öfter frisch zu streichen. Es wird übrigens durch Emplastrum Cantharidum Ferrari vollständig ersetzt.

(7) **Emplastrum Cantharidum** FERRARI.

Mouches de Milan. Zahnpflaster.

℞ Colophonii 65,0
Terebinthinae laricinae 50,0
Cerae flavae 22,0
Sebi taurini 2,0.
Liquatis immisce
Cantharidum subtilissime pulveratarum 30,0
Euphorbii subtilissime pulverati 10,0
Styracis liquidae 5,0
Olei Thymi 1,0.
Massam adhuc liquidam in ollam porcellaneam effunde.

Das Pflaster wird im Dampfbade erweicht 1 Mm. dick auf schwarzes Seidenzeug ausgestrichen und in circa 3 Ctm. lange und 1,5 Ctm. breite Rechtecke zerschnitten.

Ein solches Stück wird als Derivans hinter das Ohr, auch wohl auf die Schläfe gelegt bei rheumatischem oder katarrhalischem Zahnschmerz, Augenentzündungen etc. Es bleibt mehrere Tage liegen. Das Pflaster ist öfters frisch zu streichen, da es mit der Länge der Zeit an Klebkraft und Wirkung verliert.

(8) **Emplastrum Cantharidum Lubecense.**

Lübecksches Blasenpflaster

℞ Colophonii
Resinae Pini ana 20,0.
Liquatis admisce
Styracis liquidi
Cantharidum subtilissime pulveratarum ana 10,0.

Das sogenannte Pariser Canthariden Pflaster wird aus 40,0 concentrirter Cantharidentinctur; 20,0 Fichtenharz; 10,0 eingedicktem Leinöl und 5,0 Perubalsam dargestellt.

(9) **Emplastrum ad clavos pedum** KEILHOLZ.

℞ Emplastri Plumbi compositi 40,0
Emplastri Galbani 10,0
Picis navalis 20,0.
Leni calore liquatis immisce pulveres subtilissimos
Ammoni muriatici
Aeruginis ana 1,5
Cantharidum 1,0.

(10) **Emulsio Cantharidum** VAN MONS.

℞ Olei Cantharidum infusi 6,0
Vitellum ovi unius
Mellis depurati 30,0
Gummi Arabici 10,0
Aquae Juniperi 90,0.
M. f. emulsio.

D. S. Alle drei bis vier Stunden einen Theelöffel (bei Bauchwassersucht, Wahnsinn und zur Erregung des Genitalapparats).

(11) **Emulsio diuretica** VALLEIX.

℞ Emulsionis Amygdalarum 60,0
Tincturae Cantharidum Guttas 10 (—20).

M. D. S. In 24 Stunden zu verbrauchen (bei chronisch albuminöser Nephritis).

(12) **Globuli ad fonticulos.**

Fontanellkügelchen. Fontanellerbsen. Eitererbsen.

℞ Globulos tornando paratos e rhizomate Iridis Florentinae et magnitudinis pisi parvi.
Irrorentur mixtura parata e
Tincturae Cantharidum 10,0
Balsami Tolutani 1,0.

(13) **Linimentum vesicans** SWEDIAUR.

℞ Cantharidum contusarum 6,0
Camphorae 10,0
Olei Olivae optimi 5,0
Olei Terebinthinae 20,0.
Digere, exprime et filtra.

D. S. Ein damit getränktes Leinwandläppchen wird aufgelegt und 1—2 Stunden liegen gelassen. (Die Haut röthet sich und bedeckt sich mit Bläschen.)

(14) **Mixtura cantharidata opiata** (RAYER).

℞ Tincturae Cantharidum Guttas 15
Tincturae Opii crocatae Guttas 10
Mucilaginis Gummi Arabici 15,0
Aquae destillatae 90,0
Syrupi Althaeae 30,0.

M. D. S. Auf drei- bis viermal in einem Tage zu verbrauchen (bei Paralysis der Harnblase).

(15) † **Oleum Cantharidum infusum.**

Oleum Cantharidum.

℞ Cantharidum contusarum 10,0
Olei Olivae optimi 100,0.

Digere calore 60 ad 70° C. per diem unum, tum exprime et filtra. Sit liquor oleosus, e viridi fuscus.

(16) **Pilulae antenureticae** MEISSNER.

℞ Cantharidum pulveratarum 0,66
Ferri pulverati 1,33
Succi Liquiritiae 5,0
M. f. pilulae centum (100).

S. Alle vier bis fünf Stunden 2—4 Pillen (bei Enuresis paralytica der Kinder und Greise).

(17) **Pilulae stimulantes** SUNDELIN.

℞ Cantharidum 0,4
Fructus Capsici annui 0,6
Camphorae 1,6
Resinae Guajaci 5,0
Tincturae Colocynthidis q. s.
M. f. pilulae centum (100).

D. ad vitrum. S. Ein bis vier Pillen zweimal täglich (bei Paraplegie).

(18) **Pulveres hydrophobiam prohibentes** RUST.

℞ Cantharidum pulveratarum 0,5
Lapidum Cancrorum
Sacchari albi ana 5,0.

M. f. pulvis. Divide in partes aequales decem (10).

D. S. Den Tag über zwei bis drei Pulver. (Effect sehr fraglich.)

(19) **Pomata trichophytica** DUPUYTREN.

℞ Medullae ossium bovinorum 100,0
Balsami Peruviani 4,0
Olei Cinnamomi 2,0
Olei Bergamottae 1,0
Tincturae Cantharidum 1,5
Mixturae oleoso-balsamicae 3,5.
Misce.

D. S. Dupuytren'sche Haarwuchspomade.

(20) **Pomata trichophytica.**

Haarwuchspomade.

℞ Acidi tannici
Acidi benzoïci ana 1,0
Tincturae Cantharidum Guttas 15
Tincturae Catechu Guttas 25.
Conterendo mixtis immisce.
Pomatae odoratae 50,0.

(21) **Spiritus contra alopeciam syphiliticam** LANGLEBERT.

℞ Spiritus Vini
Spiritus Melissae ana 40,0
Aquae Rosae 20,0
Tincturae Cantharidum 5,0
Sublimati corrosivi 0,05.

M. D. S. Zum Einreiben der Kopfhaut.

(22) **Spiritus nervinus externus.**

℞ Liquoris Ammonii caerulei 50,0
Tincturae Cantharidum 10,0.
M.

(23) **Spiritus trichophyticus.**

Aqua contra alopeciam. Haarwuchs Wasser.

I.

℞ Balsami vitae Hoffmann
Glycerinae ana 20,0
Spiritus Vini Gallici 60,0
Tincturae Cantharidum 1,0
Acidi tannici 2,0.

Misce et agita, ut liquor limpidus efficiatur.

D. S. Täglich die Kopfhaut zu befeuchten (gegen das Ausfallen der Haare in Folge von Schwäche oder überstandener Krankheiten).

II.

℞ Balsami vitae Hoffmann 20,0
Glycerinae 30,0
Spiritus Vini 20,0
Aquae Rosae 60,0
Acidi salicylici 2,0
Tincturae Cantharidum 1,0.

Macera saepius agitando et filtra.

D. S. Täglich zweimal die Kopfhaut zu befeuchten (wenn das Ausfallen der Haare Folge einer kranken Haut oder kranker Haarwurzel ist).

III.

℞ Olei Ricini 20,0
Balsami vitae Hoffmann 40,0
Spiritus Vini 80,0
Acidi benzoïci 3,0
Acidi tannici
Tincturae Cantharidum ana 2,0.

Misce, macera saepius agitando et filtra.

D. S. Täglich einmal mittelst eines kleinen Schwammes in die Kopfhaut ein zureiben (in den Fällen wie sub II).

(24) **Spiritus trichophyticus ammoniacatus.**

℞ Mixturae oleoso-balsamicae
Glycerinae ana 25,0
Aquae Rosae 100,0
Tincturae Cantharidum 2,0
Ammoni carbonici triti 5,0.
Misce, agita et post horam unam filtra.

D. S. Täglich einmal die Kopfhaut einzureiben. (Eine sehr zu empfehlende Mischung.)

(25) **Spiritus trichophyticus** EPENSTEIN.

℞ Tincturae Cantharidum 10,0
Spiritus Sinapis 1,0
Olei Lavandulae
Olei Amygdalarum amararum aetherei
Olei Rosae
Olei Aurantii florum ana Guttas 5
Spiritus Vini 100,0.

M. D. S. Jeden zweiten Tag so viel wie ein Theelöffel voll mittelst eines Schwammes in die Kopfhaut einzureiben.

(26) **Unguentum Cantharidum nigrum.**

℞ Cantharidum subtilissime pulveratarum 2,0
Unguenti basilici nigri 15,0.
Misce.

(27) **Unguentum epispasticum flavum.**

Unguentum irritans Lausanniense.

℞ Unguenti Cantharidum
Unguenti Althaeae ana 10,0
Olei Citri corticis Guttas 2.
M.

(28) **Unguentum epispasticum viride.**

℞ Cerae flavae 15,0
Olei laurini 85,0.
Leni calore liquatis immisce
Cantharidum subtilissime pulveratarum 4,0.

(29) **Unguentum ad fonticulos** BERG.

BERG's Fontanellsalbe.

℞ Extracti Mezerei 1,0
Terebinthinae laricinae 5,0.
Bene contritis admisce
Unguenti Cantharidum 20,0
Unguenti basilici 50,0.
Postremum admisce
Cupri acetici subtilissime pulverati 4,0.

Vet. (30) **Emplastrum acre.**

Piephackenpflaster.

℞ Picis nigrae 50,0
Resinae Pini 100,0.
Leni calore liquatis immisce
Cantharidum pulveratarum
Euphorbii pulverati ana 20,0.

Vet. (31) **Oleum acre.**

Oleum irritans Anglicum. Feu anglais.

℞ Euphorbii pulverati
Cantharidum pulveratarum ana 1,0
Olei Terebinthinae
Olei Olivae ana 50,0.

Digere per diem unum et liquorem refrigeratum filtra.

Feu Français ist ein Gemisch aus Tinctura Euphorbii, Tinctura Cantharidum, Spiritus Vini ana.

Vet. (32) **Oleum acre** BLISTER.

℞ Olei Rapae 250,0
Olei Terebinthinae 50,0
Cantharidum pulveratarum 20,0
Euphorbii pulverati 10,0.

Misce, digere per aliquot horas et serva. Liquor agitatus dispensetur.

Vet. (33) **Pilulae irritantes.**

℞ Cantharidum 5,0
Rhizomatis Calami 100,0
Farinae secalinae 50,0
Aquae q. s.

M. f. pilulae decem.

D. S. Täglich ein- bis zweimal eine Pille (bei Wurm, verdächtiger Druse, chronischen Geschwülsten etc.).

Vet. (34) **Unguentum acerrimum.**

℞ Cantharidum pulveratarum
Euphorbii pulverati
Olei Terebinthinae ana 10,0
Tartari stibiati pulverati 2,5
Unguenti basilici 50,0.
Misce.

Vet. (35) **Unguentum acre.**
Pharmacopoeae Germanicae.

Scharfe Salbe. Spathsalbe.

℞ Cerae flavae 15,0
Colophonii 30,0
Terebinthinae 60,0
Adipis suilli 250,0.

Liquatis admisce pulverem subtiliorem paratum e
Cantharidum 50,0
Euphorbii 10,0.

Derivans bei Brustentzündung, Gehirnentzündung, Dummkoller, bösartiger Druse etc., Einreibung auf veraltete Stollbeulen, Spath, Ueberbeine, Schale, Verhärtungen unter der Haut etc.)

Arcana. Berenizen von Dr. CHARLES WORTLEY, ein Haarwuchs beförderndes Mittel. 3 Grm. Perubalsam, 3 Grm. Ricinusöl, 4 Grm. Chinarindentinctur, 1 Grm. Cantharidentinctur, 85 Grm. Spiritus, 40 Grm. Rosenwasser. 3 Mark. (SCHAEDLER, Analyt.)

Dynamom des Physikers MOMMA in Düsseldorf, galvanoelektrischer Heilapparat. Eine kleine Kapsel aus Horn, in derselben eine an einer Stange befestigte Scheibe, auf der eine Anzahl spitziger Nadeln aufgeheftet ist; bei gelinder Bewegung des Apparats nach unten treten diese heraus und erzeugen in der Haut nicht sehr schmerzhafte Stiche, künstliche Poren, die vermittelst eines (wahrscheinlich Cantharidenhaltigen) Oels eingerieben werden. 18 Mark.

Gicht-Balsam nach Dr. LAVILLET. Ein ALBIN MÜLLER'sches Mittel gegen Gicht ist ein äusserliches und zusammengesetzt aus 5,0 Cantharidentinctur, 5,0 Salmiakgeist, 40,0 Spiritus, 35,0 Spanischer Seife, 0,5 Kampfer, 0,25 Rosmarinöl. Der Preis ist 0,6 Mark. (HAGER, Analyt.)

Gliadinpflaster von A. L. KLOSE in Berlin, gegen Rheumatismus. Ein mit einer weingeisthaltigen Leimlösung, welcher verschiedene scharfe Stoffe, wie Canthariden- oder Euphorbiumtinctur, beigemischt sind, überstrichenes dünnes Papier. (HAGER, Analyt.)

Haarbalsam von J. F. SCHWARZLOSE SÖHNE in Berlin. Eine braungelbe, weingeistige aromatische Flüssigkeit, welche ungefähr die Bestandtheile der Eau de Cologne nebst flüssigem Storax, kohlensaurem Kali und einem Fett, wahrscheinlich von Kanthariden herrührend, enthält. (100 Grm. = 1,25 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Haarbalsam, Dr. WACKERSON'S. 0,05 Grm. Carmin, 0,6 Grm. Coloquintenextract, 15 Tropfen Cantharidentinctur, 10 Tropfen Perubalsam, verrieben mit etwas Spiritus und mit 50 Grm. Haarpomade gemischt. 3 Mark. (HAGER, Analyt.)

Pastillen, aromatische von STEEL, Englisches Arcanum. 1,0 schwere Pastillen aus 5,0 Ferrosulfat; 1,0 Cantharidentinctur; 200,0 Zucker und Zimmtwasser.

Prolifisches Pulver, zur Stärkung und Wiederherstellung der Manneskraft. 85 Grm. eines braunen, gewürzhaften Pulvers, welches als wesentlichen Bestandtheil 5—7 Decigrm. Canthariden, ausserdem Cascarilla, Chinarinde, Cubeben, etwas Zimmt und Zucker enthält. (5 Mark.) (KLINGER, Analyt.)

Schamboflüssigkeit, Amerikanische, zur Stärkung des Haarwuchses. Weingeist und Rum mit etwas Cantharidentinctur, kohlensaurem Ammoniak und Potasche.

Taffet oder **Papier, epispastisches** von ALBESPEYRES. Je 1 Theil Schiffspech und Schweineschmalz, je 4 Th. weisses Pech und gelbes Wachs, 6 Th. feines Cantharidenpulver werden zusammengeschmolzen und über Taffet oder Papier gestrichen.

Capsella.

Capsella Bursa Pastoris MOENCH, *Thlaspi Bursa Pastoris* LINN., Hirtentäschel, Säckelkraut, Gänsekresse, ein sehr gemeines Unkraut, welches das ganze Jahr hindurch blüht, eine Crucifere aus der Gruppe der Lepidineen.

Herba Capsellae, Herba Bursae Pastoris, Hirtentäschelkraut, Säckelkraut, das frische und das getrocknete blühende Kraut. Der Stengel ist 10—30 Ctm. hoch, aufrecht, glatt, mitunter rauh oder behaart; die Blätter sind gefiedert oder fiederspaltig, oder leyerförmig oder buchtig gesägt, oder ganzrandig. Die grundständigen Blätter stehen zu einer flachen Rosette zusammen. Die weissen Blüthchen stehen anfangs dicht in einer Doldentraube, später in längerer lockerer Traube. Die Schötchen sind dreieckig, fast verkehrt herzförmig, flach und samenreich.

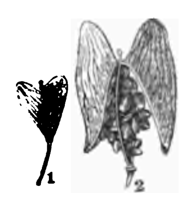


Fig. 170. Capsella Bursa Pastoris. 1. Schötchen, natürl. Gr. 2. Dasselbe aufgesprungen. Vergrössert.

Anwendung. Wird kaum noch von den Aerzten beachtet, nur selten noch eine daraus bereitete Salbe und Tinctur angewendet. In einigen Gegenden ist das trockne Kraut ein Handverkaufsartikel. Es wird innerlich und äusserlich im Aufguss oder Decoct bei Uterinblutungen, Nasenbluten, Blutspeien, Schleimflüssen, Haemorrhoidalblähungen, Beschwerden der Harnblase, Diarrhoe gebraucht.

Circa 25,0 des frischen oder 10,0 des getrockneten Krautes werden mit drei Tassen Wasser aufgekocht. 2—3stündlich eine Tasse.

Tinctura Bursae Pastoris RADEMACHER. Gleiche Theile frisches zerstossenes Kraut und Weingeist werden einige Tage digerirt, dann ausgepresst und die Colatur filtrirt. 30—60 Tropfen alle drei bis vier Stunden.

Unguentum Bursae Pastoris RADEMACHER. 1 Th. frisches zerschnittenes und zerstossenes Kraut wird mit 2 Th. Schweinefett bis zur Verzehrung der Feuchtigkeit gekocht und dann ausgepresst.

Capsicum.

I. *Capsicum annuum* FINGERHUT und *Capsicum longum* FINGERHUT, zwei einjährige, ursprünglich im warmen Amerika einheimische, jetzt auch in den wärmeren Theilen anderer Erdtheile, bei uns in Gärten gezogene Solaneen, welche sich hauptsächlich durch Stand und Form der Früchte unterscheiden. Erstere hat gradstielige, aufrecht stehende konische, letztere krummstielige hängende Früchte.

Fructus Capsici (annui), Piper Hispanicum, Piper Turcicum, Paprika, Spanischer Pfeffer, Türkischer Pfeffer, Guineapfeffer, Taschenpfeffer, Schotenpfeffer, ist, wie er im Handel vorkommt, die nicht gänzlich gereifte, getrocknete, verschieden gestaltete, längliche oder kegelförmige, 5—9 Ctm. lange, gegen die Basis 2,5—3,5 Ctm. breite, glänzende, mehr oder weniger dunkel- oder hellrothe oder gelbrothe Beere. Sie besteht aus einem grünlichbraunen etwas flachen 5—6eckigen Kelche, einer dünnen lederartigen mürben Hülle, innen entweder hohl oder mit einem schwammigen häutigen Marke und 2 bis 3 Fächern, gefüllt mit einer Menge gelblicher, rundlicher oder nierenförmiger, platter Samen. Die Früchte von *Capsicum annuum* haben einen geraden, die von *C. longum* einen gekrümmten Stiel. Im frischen Zustande besitzt die Frucht einen betäubenden, im trocknen gar keinen Geruch, aber einen scharfen, feurigen, brennenden Geschmack, reizt beim Reiben oder Pulvern zu heftigem Niesen und erregt auf die Haut gebracht brennendes Jucken, Entzündung, selbst Blasen. Sie muss gehörig trocken, von schöner Farbe, nicht schwärzlich oder von Würmern zerfressen sein.



Fig. 171. Reife Beerenfrucht von Capsicum annuum. 1/2 Grösse.

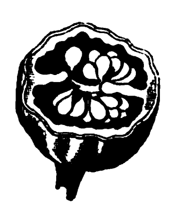


Fig. 172. Dieselbe quer durchschnitten.

Aufbewahrung. Den Spanischen Pfeffer bewahrt man in hölzernen Kästen an einem trocknen Orte ganz, geschnitten und als feines Pulver, letzteres in Blech- oder Glasgefässen auf.

Beim Einfassen, Zerschneiden, Verpacken des Spanischen Pfeffers muss man höchst behutsam und vorsichtig sein, damit man den Staub davon nicht einathme. Derselbe erzeugt bei Vielen Unwohlsein, Erbrechen, heftiges Niesen, Anschwellung der Nase und heftige Entzündung der Schleimhäute der Nase und der Mundhöhle.

Um ihn zu schneiden, besprengt man ihn mittelst einer Spritzflasche mit Wasser, stellt ihn einen Tag in den Keller, bringt ihn in die feinere Speciesform und macht ihn im Trockenschranke wieder trocken.

Behufs der Pulverung besprengt man den zerschnittenen Spanischen Pfeffer mit Traganthschleim, durchstösst ihn damit im Mörser und lässt die Masse im Trockenschranke trocken werden, um sie dann zu pulvern. Der Arbeiter hat hierbei Mund, Nase und Augen zu maskiren, womöglich auch die Pulverung an einem zugigen Orte vorzunehmen.

Bestandtheile. BRACONNOT fand in 100 Th. des Spanischen Pfeffers: 1,9 scharfes Oel, 0,9 Wachs mit rothem Farbstoff, 9,0 braune Stärkemehlsubstanz, die durch Jod nicht gebläut wird (nach BERZELIUS Pektinsäure), 6,0 gummiähnlichen Stoff, 5,0 stickstoffhaltige Materie, 67,0 Holzfaser, 6,0 Kalicitrat, 3,4 Kaliphosphat, Kaliumchlorid. Der scharfe Stoff ist von BUCHHOLZ Capsicin, von BUCHHEIM Capsicol genannt worden. Er scheint sich den Fetten anzureihen. RAYBAUD erhielt aus 50 Kilog. Früchten 2 Gm. flüchtiges Oel.

Capsicin oder Capsicumroth scheint der wirksame Bestandtheil der Capsicumbeere zu sein. Mittelst Aethers oder Petroläthers lässt es sich leicht dem Fruchtgehäuse entziehen. Es bildet eine weiche ölartige rothbraune Substanz, welche wenig in Wasser, leicht in Weingeist, Amylalkohol, Chloroform, Benzin, Petroläther, Oelen löslich ist. Die Lösung in heisser Aetzkalilauge lässt es auf Zusatz von Säuren wieder fallen. Auf die Haut wirkt es röthend, selbst blasenziehend.

Anwendung. Der Spanische Peffer ist ein kräftiges Stimulans und nimmt unter den aromatisch scharfen Mitteln die erste Stelle ein. Innerlich genommen wirkt er heftig reizend auf die Verdauungs- und Harnwege, deren Secretionen steigernd, und verursacht in übermässigen Gaben selbst gefährliche Entzündungen. Man giebt ihn zu 0,05 — 0,1 — 0,2 (in Pulvern, Pillen, im Aufguss) zwei- bis vierstündlich, oder zu 0,2 — 0,4 — 0,6 zweimal des Tages bei torpider Verdauungsschwäche, chronischem Erbrechen, Lähmungen der Zunge, der Verdauungswege, Harnblase, Extremitäten, bei Wechselfiebern, Faulfiebern, Rheumatismus, Cholera, Haemorrhoidalleiden etc. Aeusserlich benutzt man ihn als Rubefaciens, als antiseptisches Gurgel- und Kaumittel, die Tinctur als Frost- und Zahnmittel. In Ungarn gilt der Spanische Pfeffer als Präservativ gegen Milzbrand.

Die diätetische Anwendung als Gewürz verschiedener Speisen, zum Einmachen einiger Früchte ist die häufigere. Er ist das Hauptgewürz in den Mixpicles und ein Verschärfungsmittel des Branntweines. Man hat ihn auch gepulvert als Ratten- und Mäusegift versucht.

† **Extractum Capsici** wird wie Extractum Absinthii bereitet. Ein kräftiges Acre. Dosis 0,1 — 0,2 — 0,3. Es wird kaum noch gebraucht. Es ist vorsichtig aufzubewahren.

† **Tinctura Capsici (annui), Spanischpfeffertinctur,** wird durch Maceration aus 1 Th. zerschnittenem Spanischem Pfeffer und 10 Th. Weingeist bereitet. Eine bräunlich rothgelbe Tinctur, welche in der Reihe der starkwirkenden Arzneisubstanzen aufzubewahren ist.

II. *Capsicum crassum* WILLDENOW, *Capsicum frutescens* LINN. und einige andere, im südlichen Amerika einheimische Capsicumarten.

Piper Cajennense, Cajennepfeffer, die getrockneten Früchte der vorbenannten Pflanze. Diese sind in Form und Farbe einigermassen dem Spanischen Pfeffer ähnlich, aber nur 2 — 4 Ctm. lang und an der Basis 7 — 9 Mm. breit. In Betreff ihrer Schärfe und des Geschmackes sind sie ebenfalls dem Spanischen Pfeffer ähnlich. Ihr Gebrauch ist meist ein diätetischer. Unter dem Namen Paprika versteht man gemeiniglich ein Gemisch aus 1 Th. gepulvertem Cajennepfeffer, 2 Th. Mehl und etwas Kochsalz.

(1) **Collyrium antamauroticum** BEASLEY.

℞ Fructus Capsici 0,5.
Concisis affunde
Aquae destillatae frigidae 300,0.

Stent per horas tres et saepius agitentur, tum filtrentur.

D. S. Zwei bis drei Tropfen täglich in das Auge fallen zu lassen (bei Amaurosis).

(2) **Gargarisma anticatarrhale** GRAVES.

℞ Decocti Corticis Chinae fuscae 200,0
Tincturae Capsici 10,0 (ad 15,0).

M. D. S. Täglich 5—6mal zu gurgeln (bei beginnendem Katarrh).

Behufs Dispensation ist das Gemisch gut umzuschütteln.

(3) Mottenspiritus.

I.

℞ Camphorae 10,0.
Solve in
Tincturae Capsici
Spiritus Vini ana 50,0
Olei Lavandulae
Olei Bergamottae
Benzini ana 5,0.

II.

Russische oder Chinesische Mottentinctur.

℞ Tincturae Capsici
Tincturae Colocynthidis ana 50,0
Spiritus Vini 100,0
Camphorae 20,0
Acidi carbolici puri 5,0.

M. D. S. Mottentinctur.

(4) Spiritus Russicus.

Spiritus antarthriticus Russicus.

℞ Fructus Capsici
Seminis Sinapis
Salis culinaris ana 100,0.
Concisis contusisque affunde
Aquae 200,0.
Post horam dimidiam affunde
Spiritus Vini 600,0.
Dein digere per diem unum. Colaturae exprimendo collectae admisce
Olei Terebinthinae
Liquoris Ammoni caustici ana 100,0.

Vet. (5) Acetum sternutatorium Matthieu.

℞ Aluminis
Zinci sulfurici ana 30,0
Fructus Capsici 60,0
Camphorae 8,0.
Pulveratis affunde
Olei Terebinthinae 30,0
Aceti 1000,0.

Nach eintägigem Stehen und öfterem Umschütteln ist die Mischung anwendbar. Soviel wie ein Kaffeelöffel voll der gut durchschüttelten Flüssigkeit wird dem Rinde in eine der Nüstern eingespritzt (bei entzündlichen Zuständen der Luftwege). Es erfolgt ein Thränen der Augen und heftiges Niesen, wodurch die Schleimanhäufungen gelockert werden.

Vet. (6) Linimentum restitutorium.

Restitutions-fluid.

℞ Tincturae Capsici 50,0
Spiritus camphorati
Spiritus Vini
Liquoris Ammoni caustici
Spiritus aetherei ana 100,0.
Mixtis adde
Salis culinaris 50,0
soluta in
Aquae communis 400,0.

Anwendung wie sub (41) S. 289.

Arcana. Ernsting's **Magentropfen** entsprechen einem Gemisch aus 10 Th Tinctura aromatica, 5 Th. Tinctura Calami, 5 Th. Tinctura Capsici, 5 Th. Liquor Kali acetici und 50 Th. Spiritus Vini dilutus. (Hager, Analyt.)

Glycoblastol des Prof. Kletzinsky in Wien, ein Haarwuchsmittel, wird nach Hager ungefähr in folgender Weise bereitet: 5 Th. Spanischen Pfeffer, 100 Th. Glycerin und 25 Th. verdünnten Weingeist lässt man einige Tage digeriren, auspressen und den Rückstand mit 10 Th. Rosenwasser nachwaschen, die Colatur wird mit 50 Th. Glycerin und 2 Th. wohlriechender Oele versetzt, stark durchschüttelt und nach einigen Tagen filtrirt (160,0 Grm. = 2 Mark).

Mandrake Pills von Schenck, Geheimmittelfabrikant zu Philadelphia. Mandrake (Alraun) ist in den Pillen, einem Mittel für alle Krankheiten, nicht vorhanden. Die Pillen enthalten Bestandtheile des Cajennepfeffers, ein bitteres Extract und etwas gerbstoffhaltiges Kräuterpulver. 20 Pillen 2,0 Mark. (Hager, Analyt.)

Mustard Paper von Cooper in England. Ein 13 Centim. langes, 7,8 Centim. breites Blatt dünnes Velinpapier, durchscheinend und kaum gefärbt, aber mit einer gummösen Lösung getränkt, welcher die scharfen Stoffe der Capsicumfrucht und des Euphorbium incorporirt sind. Es steht also mit Senf in keiner Beziehung. (Hager, Analyt.)

Pain Expeller (Dr. AIRY's Naturheilkunde) ein Gemisch aus circa 35 Th. Tinctur aus spanischem Pfeffer, 20 Th. verdünntem Spiritus und 20 Th. Salmiakgeist. (HAGER, Analyt.)

Pilules Alègres contre les hémorrhoïdes. Présentées à l'Académie Impériale de Médicine. Rapport favorable de sa Commission. Depôt général chez COLLAS, pharmacien à Paris. (Prix 5 frcs.) Dies ist die Aufschrift eines versiegelten Convoluts mit blauem, ovalvierkantigem Fläschchen, in welchem sich 90 versilberte Pillen von 0,1 — 0,2 Gewicht befinden. Sie sind aus 0,6 Extractum Capsici; 6,0 Extract. Graminis, etwas Glycerin und Altheepulver bereitet. (HAGER, Analyt.)

Prompto Allivio von Dr. RADWAY in New-York, ein Allerweltsheilmittel bei allen Krankheiten, welchen Namen sie auch führen mögen, augenblickliche Besserung verschaffend. 150 Grm. einer röthlichen klaren ätherischen Flüssigkeit, welche in 100 Th enthält: 0,2 Kampfer, 0,035 Capsicin (entsprechend 14,8 Th. trockener Capsicumfrucht), 1,489 Fettsäure, 2,076 Kali, 0,231 Natron, 12,0 Aetherweingeist von 0,857 spec. Gew., 40,0 Weingeist von 0,950 spec. Gew. und 43,969 Wasser. (9 Mark.) (Dr. PECKOLT, Analyt.)

Ready-Relief von Dr. RADWAY, mit dem Zeichen R. R. R., Einreibung gegen Rheuma, Gliederreissen etc., besteht aus 1,4 Seife; 4,0 Salmiakgeist; 64,0 Spanischpfeffertinctur, 0,4 Kampfer und 0,2 Rosmarieöl. (HAGER, Analyt.)

Venetian Horse Liniment, Dr. TOBIAS', aus New-York, gegen alle nur möglichen Schäden der Pferde, wie Lähme, Verrenkung, Wundsein, Verletzung am Sprunggelenk, Quetschungen, Koliken etc. Eine bräunlich gelbe klare Flüssigkeit, bestehend aus 30,0 Salmiakgeist; 12,0 Kampfer; 30,0 Tinctur aus Spanischem Pfeffer; 200,0 Weingeist; 60,0 Wasser. (4,2 Mark.) (SCHÄDLER, Analyt.)

Venetianisches Liniment von Dr. TOBIAS, gegen chronischen Rheumatismus, Cholera, Durchfall, Schnitt- und Brandwunden, Verbrühung, Krämpfe, Kopfschmerzen, Kolik, Zahnschmerzen, Geschwülste, Quetschungen, alte Geschwüre, Croup, Quincy, geschwollenen Hals, Erbrechen, Bräune, Husten, Warzen, Nervenbeschwerden, Chilblains, Blutsturz, Herzklopfen, kalte Füsse, Lumbago, Musquitobisse, Schwäche und Schmerzen in den Gelenken und Gliedern, aufgesprungene Hände, Seekrankheit, Hühneraugen, Ueberbein etc. Ein klares gelbliches Gemisch von 5,0 Salmiakgeist; 2,0 Kampfer; 10,0 Spanischpfeffertinctur; 20,0 Weingeist; 10,0 Wasser (2,1 Mark). (HAGER, Analyt.)

Capsulae.

Mit Kapsel, Capsula, Capsule bezeichnet man eine Hülle zur Aufnahme einer Dosis irgend eines Medicaments. Hauptsächlich unterscheidet man Papierkapseln, Devorativkapseln und Gelatinekapseln.

Die Papierkapseln oder Pulverkapseln (capsulae chartaceae) dienen zur Aufnahme kleiner Pulvermengen oder dividirter Pulver. Sie sind allgemein gebräuchlich und bekannt, so dass eine Beschreibung der Handhabung derselben überflüssig ist. Hervorzuheben wäre, dass sie für Aufnahme von Pulvern für den innerlichen Gebrauch nur aus einem reinen glatten weissen Papier anzufertigen sind und dass zur Dispensation des Natronbicarbonats neben Weinsäure, wie bei den Englischen Brausepulvern, ein röthlich farbiges Papier zulässig ist.

Die Devorativkapseln, verschluckbare Kapseln (capsulae plicatiles catapotae), eine Erfindung EUGEN DIETERICH's, sind von der Form der

Papierkapseln, der Längsschluss aber nicht durch Falzung sondern in andrer Manier bewerkstelligt und der Schluss der Kapseln nach der Beschickung geschieht einfach durch Druck, welcher genügt die Flächen der papierartigen Masse aneinander zu kleben. Die einem feinen dünnen Velinpapier einiger Maassen ähnliche Masse, woraus die Kapseln gefertigt sind, hat Glycerin und Stärkemehl, also zwei in therapeutischer Beziehung indifferente Stoffe, zur Basis. Die mit dem Medicament beschickte Kapsel drückt der Patient zusammen, benetzt sie durch Eintauchen in Wasser und verschluckt sie.

Diese Devorativkapseln fabricirt die chemische und Papier-Fabrik Helfenberg bei Dresden.

Dieselbe Fabrik liefert auch sogenannte Patentoblaten aus derselben papierähnlichen Masse wie die Devorativkapseln bereitet, in Scheibenform und 5,0—5,5 Ctm. im Durchmesser, in welche der Patient das Medicament einhüllt. Das Bäuschchen wird durch Eintauchen in Wasser feucht gemacht und verschluckt.

Gelatinekapseln, Capsülen, Capsules (capsulae gelatinosae) sind eine Umhüllungsform flüssiger, halbflüssiger oder in gelinder Wärme flüssig werdender, schlecht schmeckender oder übelriechender Medicamente. Die Kapsel mit Inhalt wird von dem Patienten verschluckt. Die Gelatinekapseln werden fabrikmässig dargestellt und mit verschiedenen Arzneistoffen gefüllt in den Handel gebracht. Die Gelatinekapseln in ovoidischer Form werden als Capsülen, die in kuglicher Form als Globülen (franz. *perles*, *globules*) unterschieden. Man hat auch Deckelkapseln, gedeckelte Gelatine-

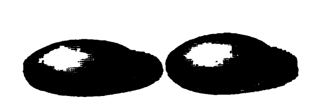
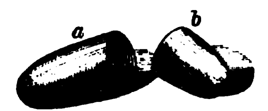


Fig. 173. Gelatinekapseln von ovoidischer Form (natürliche Grösse).



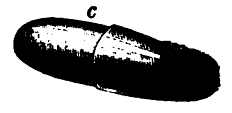


Fig. 174. Gelatine-Deckelkapseln. *a* Theil der Kapsel, welcher gefüllt wird, *b* der Deckel dazu, *c* Geschlossene Deckelkapsel.

kapseln, welche der Pharmaceut oder auch der Patient mit dem zu verschluckenden Medicament füllt. Besorgt dies der Pharmaceut, so wird der Deckel (*b*) innen mittelst eines Pinsels mit Gummischleim bestrichen und auf die gefüllte Kapsel (*a*) aufgesetzt. Gefüllte Gelatinekapseln werden in reiner Baumwolle oder auf zartem Velinpapier gelagert in Pappschachteln dispensirt.

Die Zusammensetzung der Masse zur Darstellung der Capsülen kann eine verschiedene sein, immer aber von der Art, dass das Madicament, für welches sie als Umhüllung dienen soll, darauf ohne lösenden oder zersetzenden Einfluss bleibt, die Masse auch aus leicht verdaulicher und wirkungsloser Substanz zusammengesetzt ist. Im Allgemeinen verwendet man dazu folgende von der Französischen Pharmakopoe angegebene Composition:

℞ Gelatinae albae
Gummi Arabici pulverati
Sacchari albi pulverati ana 30,0
Mellis depurati 10,0
Aquae destillatae 100,0.
Calore balnei aquae fiat solutio.

46*

Eine andere Composition für Fette, Oele, Aether ist:

℞ Gelatinae albae 50,0
Gummi Arabici
Sacchari albi ana 15,0
Glycerinae 5,0
Aquae 80,0.
Calore balnei aquae fiat solutio.

In diese mässig warme und noch flüssige Masse werden mit Olivenöl abgeriebene, ovoidische oder olivenförmige Docken aus verzinntem Messing oder Eisen (Kapselformen), welche auf dünne Stäbchen aufgesetzt und in die Löcher einer Brettscheibe eingesetzt sind, eingetaucht. Nach dem Erkalten des Ueberzuges wird das Eintauchen noch ein- oder zweimal wiederholt. Nach circa einer Minute fasst man die Brettscheibe und dreht sie abwechselnd rück- und vorwärts, sie nach verschiedenen Richtungen wendend, bis die Ueberzüge der Metalldocken eine möglichst gleichmässige Dicke erlangt haben und ziemlich erkaltet sind. Dann wird die Brettscheibe an einen lauwarmen Ort gestellt.

Sobald der Ueberzug genügend trocken ist, zieht man ihn durch eine geschickte plötzliche Bewegung von der Docke ab und schneidet mit einer Scheere den über die Olivenform hinausragenden Theil der Gelatinemasse ab. Die kleinen Hohlkörper werden nun, die Oeffnung nach oben, in die Löcher der Brettscheibe eingesetzt und mittelst einer Spritze oder einer den Spritzflaschen ähnlichen Vorrichtung mit dem flüssigen Arzneistoff angefüllt. Ist dieser dickflüssig, so muss er durch Erwärmen dünnflüssig gemacht werden.

Die Oeffnung der gefüllten Kapsel wird nun durch einen Tropfen warmer Gelatinelösung, welchen man mit einem Haarpinsel aufträgt, geschlossen. Später taucht man die geschlossene Kapsel, um ihre verschlossene Seite zu ebnen, ungefähr bis zu einem Viertel ihrer Länge in die Gelatinelösung und lässt sie an einem kaum lauwarmen Orte trocknen.

Gelatinekapseln in Kugelform und von etwas geringerem Rauminhalt bezeichnet man, wie schon erwähnt wurde, mit Globülen. Diese Form wählt man für sehr flüchtige Substanzen z. B. Aether (daher Perles d'éther). Diese Globülen fertigte man nach Thévenot in folgender Weise an: Aus der Masse, aus Gelatine, Gummiarab., Zucker und Honig bestehend, wurde eine Platte ausgewalzt und alsbald auf eine 0,6 Ctm. dicke Eisenplatte mit 1 Cm. weiten Löchern gelegt. Durch die eigene Schwere der noch fügsamen Masse senkte diese sich in die Löcher und bildete in jedem Loche eine hohle Halbkugel. Nachdem man die Vertiefungen mit dem Gemisch aus gleichviel Aether und Weingeist gefüllt hatte, legte man eine zweite Platte aus jener Kapsülmasse auf und auf diese Platte eine Eisenplatte, deren Löcher mit denen der ersteren völlig correspondirten, presste unter Beihilfe einer passenden Schraubenverbindung und drehte nun die ganze Vorrichtung um, so dass die obere Platte zu unterst kam und sich hier die Concavitäten wie vorher bildeten. Dann wurde die Vorrichtung zwischen zwei Eisenplatten gelegt und in einer Presse stark zusammen gepresst.

Jetzt hat man einen speciellen Apparat für diese Fabrication, den Capsulateur des Apothekers Viel zu Tours, dessen Einrichtung sich jedoch jenem Modus der Darstellung nicht anschliesst. Das Princip der Einrichtung bezweckt, von einer aus der Kapselmasse dargestellten und mit der medicamentösen Flüssigkeit gefüllten Röhre durch eine besondere Zange Capsülen oder Globülen abzupressen.

Caragaheen.

Chondrus crispus LYNGBYE (Synon. *Fucus crispus* LINN., *Sphaerococcus crispus* AGARDH) und *Mastocarpus mammillosus* KUETZING (Synon. *Sphaerococcus mammillosus* AGARDH) aus der Familie der Algen und der Ordnung Floridae findet man in mehreren Varietäten an den felsigen Küsten des Atlantischen Oceans.

Carrageen, Caragaheen, Fucus crispus, Fucus (Lichen) Irlandicus, Knorpeltang, Perlmoos. Die in den Handel gebrachte Waare ist jenen Algen entnommen, gewöhnlich aber noch mit Resten anderer Algen, kleinen Conchilien untermischt und mehr oder weniger mit den aus Kalkcarbonat bestehenden Resten einer Blättercoralle überzogen. Das Laub von *Chondrus crispus* giebt von den ungehörigen Beimischungen befreit und abgesiebt die schöner aussehende gelbe Waare.

Das Laub (Trieblager, Thallus) von *Chondrus crispus* ist flach und eben, oft an den Spitzen gefranzt. Auf den fertilen Exemplaren liegen die wenigen Antheridienhäufchen, in die Substanz des Laubes eingesenkt, in Form halbkugeliger oder länglicher, unterhalb eine Vertiefung bildender Warzen.

Das Laub von *Mastocarpus mammillosus* ist mehr rinnenförmig und zum Theil braun oder violett. An den fertilen Exemplaren treten auf beiden Seiten der Laubfläche die Antheridienhäufchen oder Antheridienbehälter als kugelige oder verkehrt eirunde warzenförmige Knöpfchen (auch zuweilen kurzgestielt) hervor.



Fig. 175. 1. Thallusstück von Chondrus crispus (2fache Linear-Vergr.) mit Antheridienbehältern (Antheridangia) (*a*), welche zum Theil schon geöffnet sind.
2. Ein Antheridienbehälter im Verticaldurchschnitt (15fach vergr.) soeben geöffnet und Antheridien ausschüttend.
3. Eine Antheridie mit Mikrosporen angefüllt (stark vergr.).

Das Perlmoos hat einen schwachen eigenthümlichen sogenannten Seegeruch und einen schleimigen faden Geschmack. In kaltem Wasser quillt es auf und nimmt seine natürliche Form wieder an. Mit Wasser gekocht löst es sich beinahe ganz, und giebt mit der 25fachen Menge desselben eine stehende Gallerte.

Diese lässt sich eintrocknen und in eine durchscheinende Masse verwandeln, welche mit dem trocknen Knochenleime grosse Aehnlichkeit hat.

Bestandtheile. Das Perlmoos enthält bis zu 80 Proc. gelatinirenden Schleim, kleine Mengen Fettsubstanz, etwas freie Säure, kleine Mengen Chlor-, Jod- und Brom-Alkalimetalle, phosphorsaure, schwefelsaure Kalkerde, Talkerde, aber kein Stärkemehl. Der Schleimstoff, von BERZELIUS Caragin genannt, wird durch Galläpfelgerbsäure nicht gefällt.

Aufbewahrung. Das Perlmoos wird an einem trocknen Orte, gewöhnlich in Holzkästen aufbewahrt und nur in Speciesform vorräthig gehalten. Um ihm die Speciesform zu geben, lässt man es im Trockenschrank gut austrocknen, siebt es ab und schüttelt es in dem Siebboden, damit die kleinen Conchilien zu Boden fallen und beseitigt werden können, dann zerquetscht man es sanft im Mörser, unter öfterem Abschlagen durch ein Speciessieb.

Anwendung. Das Perlmoos ist ein schleimiges, einhüllendes und auch schwach nährendes Mittel, das man als Gallerte mit Zucker, Milch, Wein etc. in beliebiger Dosis bei Abmagerung Lungensüchtiger, sowie auch als reizmilderndes Mittel bei Katarrhen der Luftwege, des Darmkanals etc. giebt. Zuweilen benutzt man den concentrirten Caragaheenschleim zum Klären des Bieres, des Honigs und anderer Flüssigkeiten.

(1) **Gelatina Carrageen.**

℞ Carrageen 10,0
Aquae communis 300,0.
Coque per horam dimidiam igne aperto et cola exprimendo. In colatura solve
Sacchari albi 20,0.
Dein evapora, spumam faeculentam auferendo, donec 100,0 liquoris supersint. Liquorem calidum, in ollam vitream infusum sepone, ut refrigeret et in massam gelatinosam rigidam transeat.

(2) **Gelatina Carrageen cum lacte.**

Paretur modo quo Gelatina Carrageen, nisi quod loco aquae lac vaccinum sumitur.

(3) **Pasta Cacao carragenata.**

℞ Massae cacaotinae pulveratae
Saccharolati Carrageen ana partes.
Mixtae calore balnei aquae in massam molliorem redactae in tabulas redigantur.

(4) **Pulvis Carrageen compositus.**

℞ Saccharolati Carrageen 70,0
Gummi Arabici 30,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 5,0
Amyli Marantae 100,0
Sacchari 60,0.
M. Fiat pulvis subtilis.

(5) **Saccharolatum Carrageen.**

Carrageenzucker.
Saccharure de Carragaheen.

℞ Carrageen 100,0.
Aqua frigida ablutis affunde
Aquae fervidae 3000,0.
Coque igne aperto et inter agitationem per horam dimidiam, tum exprimendo cola. Colaturam adjectis
Sacchari albi 400,0
evapora calroe balnei aquae, initio spumam faeculentam auferendo, ut massa extractiformis densior efficiatur. Haec massa in flocculos discerpta loco calido siccetur et in pulverem subtilem redigatur. Serva in vasis obturatis.

(6) **Syrupus Carrageen.**

℞ Carrageen 10,0
Aquae 200,0.
Calore balnei vaporis fiat decoctum
Colatura admixtis
Syrupi Sacchari 1500,0
ad remanentia 1500,0 evaporet.

Arcana. **Brustbonbons** von Fr. Stollwerck in Köln sollen in folgender Weise bereitet werden: Caragaheen 30 Theile, Isländisches Moos 20 Th., Klatschrosen 15 Th., Huflattich 10 Th., Süssholz 20 Th., Althaeawurzel 20 Th., Bellis perennis 15 Th., Souchongthee 10 Th. werden mit 250 Th. Wasser zur Hälfte eingekocht und die Flüssigkeit mit Raffinade weiter verarbeitet. 24 Stück (80 Grm.) = 0,4 Mark.

Gigartina spinosa Greville, Synon. *Fucus spinosus* Linn., *Sphaerococcus spinosus* Agardh, eine in dem Indischen und Chinesischen Meere einheimische Alge aus der Ordnung der Florideen.

Alga spinosa, Agar-Agar, Makassar-Agar-Agar, Java-Agar-Agar (vergl. auch unter Fucus amylaceus). Das getrocknete, aus Ostindien nach Europa gebrachte Laub nebst Stamm der vorbenannten Alge. Es ist fingerlang, starr,

stark und sehr verworren ästig, braunröthlich, gewöhnlich aber durch efflorescirte Salze, besonders Kalkcarbonat weisslich oder weisslich bestäubt. Der Stamm ist stielrund, in Folge des Austrocknens wie gerippt, 3—5 Mm. dick mit dornigen Auswüchsen zwischen und an den Aesten.

Diese Alge giebt eine weit consistentere oder starrere Gallerte als Carrageen, sie muss aber vor der Abkochung durch Maceration in kaltem Wasser, welchem 5 Proc. der reinen Salzsäure zugesetzt sind, und dann durch Abwaschen mit Wasser vom Salzbeschlage befreit werden. Da sie vor dem Carrageen keine besonderen Vorzüge hat, so ist sie wenigstens in Deutschland nicht in den Gebrauch gekommen. Als Grundlage für Vaginalkugeln dient eine Gelatine, bereitet aus 10,0 Agar-Agar, 100,0 Glycerin und 200,0 Wasser. Tannin darf dieser Gelatine nicht beigemischt werden.

Gelosa, Gelatina Chinensis, Tjentjan (Tschinschan), Gelose, Thao, Haï Thao, Bengalischer Fischleim ist die eingetrocknete Gelatine aus verschiedenen Meeralgen, z. B. *Gelidium corneum* LAMOUROUX, *Gelidium cartilagineum* GAILLON. Die Gelose kommt in zwei verschiedenen Formen in den Handel, entweder in 3 bis 6 Ctm. langen, 4—5 Mm. breiten, der sogenannten Seele der Gänsefeder nicht unähnlichen, fast farblosen, glänzenden, durchsichtigen, sehr leichten oder in vierseitigen, circa 3 Ctm. breiten, innen blätterig lockeren, ebenfalls sehr leichten Stücken in den Handel. Sie soll hauptsächlich aus Pararabin bestehen.

Was das Gelatiniren anbelangt, so übertrifft sie das Carrageen um das zwanzigfache, die Hausenblase und die weisse Gelatine um das 8—10fache. Sie giebt mit 200 bis 300 Th. Wasser eine geruch-, geschmack- und farblose durchsichtige starre Gallerte. Diese verhält sich gegen Jodlösung, Bleisalze, Gerbsäuren indifferent.

Die Gelose ist in kaltem Wasser, kalten Lösungen der Alkalien und Säuren, Weingeist, Aether, Chloroform unlöslich.

Die Gelose wird selten für culinarische Zwecke angewendet, noch seltener in der Pharmacie, obgleich sie ein sehr bequemes Mittel ist, wässrigen, flüssigen, schlecht- oder bitterschmeckenden Arzneien die Gelatineform zu geben. In der Cosmetik hat man sie zur Darstellung von Pomaden und zur Fixatur des Kopfhaares angewendet.

(1) **Bandoline Chinoise.**

℞ Gelosae 0,5.
Solve calore balnei aquae in
Aquae Aurantii florum
Aquae Rosae ana 50,0.
Tum admisce
Glycerinae 100,0
Olei Aurantii florum Guttas 2.

Zum Glätten des Haupthaares.

(2) **Gelatina stomachica.**

℞ Gelosae 1,5.
Solve calore balnei aquae in
Aquae Cinnamomi 80,0.
Tum admisce mixturam paratam e
Elixirii Aurantii compositi 20,0
Syrupi Sacchari 50,0.
Sepone, ut congelatio efficiatur.
D. S. Täglich dreimal zwei Theelöffel voll.

(3) **Pomata crystallina.**
Krystallpomade.

℞ Gelosae 1,0.
Solve in
Aquae Rosae 2,0
Glycerinae 100,0.
Tum immisce agitando
Olei Bergamottae
Olei Naphae ana Guttas 5
Rosanilini Spiritu soluti q. s
Mixturam sepone, ut congelet.

Carbo animalis.

I. **Carbo Carnis, Carbo animalis (medicorum), Fleischkohle, Thierkohle (medicinische).**

Bereitung. Von dem Fette befreites und in kleine Stücke zerschnittenes Kalbfleisch wird mit ungefähr dem dritten Theile kleiner Knochen in einem passenden bedeckten Gefässe geröstet, so lange brennbare Dämpfe daraus hervortreten. Der erkaltete Rückstand wird in ein Pulver verwandelt.

Das Gefäss, worin die Röstung vorgenommen wird, ist am besten ein gusseiserner Topf, welcher mit dem Fleische nur zu $^1/_3$ seines Rauminhaltes angefüllt und mit einem thönernen Deckel geschlossen ist. Das Kohlenfeuer, womit die Erhitzung des Topfes geschieht, darf nur ein mässiges sein.

Eigenschaften. Die Fleischkohle ist ein braunschwarzes, wenig glänzendes (matt metallisch glänzendes), sehr wenig brenzlich riechendes, in Rothglühhitze fast ohne Flamme erglühendes Pulver. Sie unterscheidet sich von der in der chemisch-technischen Praxis häufig „thierische Kohle" genannten Knochenkohle genügend durch ihre stark braun nuancirte Schwärze und eine bedeutend geringere Eigenschwere, chemisch durch einen fünfmal geringeren Gehalt an Knochenerde.

Bestandtheile. Die Fleischkohle enthält neben Knochenerde hauptsächlich stickstoffhaltige Kohle, welcher man die Formel C^6N unterbreitet hat. Im Contact mit der Luft erleidet sie keine merkliche Veränderung.

Aufbewahrung. Man bewahrt die Fleischkohle in dicht verschlossener Glasflasche. Diese Aufbewahrung ist eine nothwendige, da die Fleischkohle nur selten in Anwendung kommt und ein Quantum von 50 Grm. für den Verbrauch während eines Decenniums auszureichen pflegt.

Anwendung. Im Ganzen theilt die Fleischkohle die physikalischen Eigenschaften der Knochen- und Holzkohle, nur ihrem Gehalt an Stickstoffverbindungen verdankt sie die therapeutische Anwendung. Man giebt sie zu 0,5—1,0—1,5 Gm. 2—4mal täglich bei scirrhösen und cancrösen Leiden der Brüste, Gebärmutter, Lippen etc., bei Verhärtungen drüsiger Gebilde, bei Scrofeln etc., sogar hat man sie äusserlich in Salbenform auf cancrösen Wunden und scrofulösen Geschwülsten (natürlich nutzlos) versucht. Heute ist die Fleischkohle ein ziemlich vergessener Gegenstand, wobei eben die Verwechslung mit Knochenkohle nicht wenig beigetragen haben mag. Giebt es doch mehrere (nicht etwa einige) Arzneimittellehren, welche die der Fleischkohle ursprünglich beigelegten Wirkungen der Knochenkohle, welche sie *Carbo animalis* nennen, anhängen. Ein solcher Irrthum von Sachverständigen ist allerdings ein sehr grober und ganz geeignet, ein vielleicht sehr wirksames Medicament in Miscredit zu bringen.

II. **Carbo Ossium, Carbo animalis crudus, Cornu Cervi ustum nigrum, Ebur ustum, Spodium, Knochenkohle, Beinschwarz, thierische Kohle** kommt von verschiedener Form und Gehalt in den Handel, vornehmlich als gekörnte und als gepulverte Knochenkohle. Die gekörnte Waare wird hauptsächlich in der Zuckerfabrication als Entfärbungsmittel gebraucht und ist auch die Knochen-

kohle, aus welcher für chemische Zwecke die gereinigte thierische Kohle bereitet wird.

Die gepulverte oder gemahlene Knochenkohle (Prima-Qualität) ist die in den Apotheken gehaltene Waare.

Die gekörnte Knochenkohle bildet linsen-, erbsen- bis bohnengrosse Stückchen, deren Kanten und Ecken nicht abgeschliffen erscheinen. Sie ist von mattem tiefem Schwarz, auf dem Bruche matt und sammetschwarz, unter der Loupe betrachtet rauh und nicht glattflächig. Ein gerütteltes Liter dieser Kohle hat ein Gewicht von 730 bis 780 Grm.

Eine bereits in der Technik im Gebrauch gewesene Kohle ist an den Ecken und Kanten mehr oder weniger abgeschliffen, hat auch wohl glatte Flächen, eine geringere Schwärze oder sie ist grauschwarz, und ein gerütteltes Liter davon wiegt mehr denn 780 Grm. Eine mit verkohltem Bitumen-Schiefer, oder mit Thieröl getränkter und gebrannter Kreide oder Phosphorit verfälschte wird stets schwerer sein und ein gerütteltes Liter mehr denn 800 Grm. wiegen. Ist die Kohle bräunlich- oder röthlichschwarz, so ist sie nicht gar gebrannt, ist sie dagegen rauh und matt, aber bläulichgrau oder weisslichschwarz, so ist sie kohlearm und überbrannt, d. h. während der Verkohlung vor Luftzutritt ungenügend geschützt gewesen, oder sie ist aus alten verwitterten oder aus Knochen der Leimsiedereien gebrannt. Ist die Kohle mit leichten blasigen, glänzenden Kohlentheilen untermischt, so können diese von mitverkohlten Fetttheilen oder auch von einer bereits gebrauchten, mit Zuckertheilen getränkten und aufs Neue verkohlten Kohle herrühren.

In der gepulverten Knochenkohle können alle diese Verunreinigungen und Verfälschungen nicht erkannt werden, sie kann sogar gepulverte Braunkohle, Torfkohle, Schieferkohle u. d. g. m. enthalten. Es ist daher angezeigt, zur Darstellung einer gereinigten Knochenkohle sich der gekörnten Waare zu bedienen.

Bestandtheile. Die Bestandtheile der Knochenkohle sind nicht scharf begrenzt. Eine gute Knochenkohle kann enthalten in Procenten: 9 — 14 Kohlenstoff (incl. Stickstoffkohle, Cyan); 65 — 80 basisches Kalkphosphat; 1 — 1,5 Magnesiaphosphat; 6 — 9,5 Kalkcarbonat; 0,3 — 0,6 Natriumchlorid; 0,15 — 0,4 Eisenoxydul; 0,5 — 2,0 Schwefel, Alkalien, Calciumfluorid; 0,05 — 0,15 freie Kohlensäure und andere Gase; 0,5 — 1,5 Silicate, Sand; 2 — 5 Feuchtigkeit.

Prüfung. Den Wassergehalt über den gewöhnlichen Feuchtigkeitsgehalt einer lufttrocknen Knochenkohle ergiebt der Gewichtsverlust, welchen die Kohle bei Einwirkung einer Wärme von circa 30° C. im Laufe von 24 Stunden in einem offnen flachen Gefässe erleidet. Dieser Wassergehalt darf 3 Procent nicht überschreiten. — Der Kohlenstoffgehalt wird durch Glühung und Verbrennung der bei 200° C. getrockneten Kohle in einem flachen Platinschälchen bestimmt. Die Asche muss eine weisse sein und beträgt bei einer guten Knochenkohle höchstens 86 Proc. Eine farbige Asche deutet auf Verfälschung. — Die Asche wird in der vierfachen Menge 25proc. Salzsäure unter Digestion und Kochung gelöst. In der Säure Unlösliches sind Silicate, Sand. In der sauren Lösung wird die Kalkerde und Phosphorsäure in ähnlicher Weise bestimmt, wie S. 677 bei der Prüfung der Kalksuperphosphate angegeben ist. $CaO,CO^2 \times 0,56 = CaO$ und $2MgO,PO^5 \times 1,3946 = 3CaO,PO^5$.

Die Bestimmung absorbirter Kalkerde in der Knochenkohle ist nicht Gegenstand der pharmaceutischen Praxis. Behufs Bestimmung eines Kalksulfatgehaltes wird die feingepulverte Knochenkohle mit überschüssiger Natron-

carbonatlösung gekocht, das heisse Filtrat mit Salzsäure übersättigt und in der Flüssigkeit die Schwefelsäure mittelst Barytsalzes gefällt.

Carbo animalis depuratus, gereinigte Thierkohle, gereinigte Knochenkohle ist hauptsächlich die zur Entfärbung und Reinigung der Flüssigkeiten, Salzlösungen von dem Chemiker benutzte Kohle. 1000 Th. grob gepulverter Knochenkohle guter Qualität werden in einem Glaskolben oder einem Porcellangefäss mit der dreifachen Menge Wasser und 400 Th. roher Salzsäure gemischt, einen Tag in der Wärme des Dampfbades digerirt und dann in einem leinenen Colatorium gesammelt, hierauf nochmals mit circa einem dreifachen Volumen heissem destillirtem Wasser digerirt, wiederum auf ein Colatorium gebracht und mit destillirtem Wasser ausgesüsst, bis das Abtropfende aufhört, mit Silberlösung eine Reaction zu geben oder blaues Lackmuspapier zu röthen. Es kann oft diese feuchte Kohle alsbald Verwendung finden oder man trocknet sie möglichst schnell in der Wärme des Wasserbades und bewahrt sie in gut verkorkten Flaschen (vor Luftzutritt geschützt) auf. Sie entzieht der Luft mit Begierde Kohlensäure und Ammon.

Carbo animalis e sanguine, Blutkohle, Blutlaugenkohle ist eine thierische Kohle, welche in ihren physikalischen Wirkungen die vorerwähnte gereinigte Knochenkohle um Vieles überragt. Sie ist daher ein Gegenstand für Arbeiten des kleinen chemischen Laboratoriums. 1000 Th. frisches Blut werden mit 125 Th. gereinigter Potasche (oder 280 Th. krystallisirtem Natroncarbonat) gemischt und in einem eisernen Kessel unter Umrühren zur Trockne eingedampft. Die trockne Masse wird in einen Glühtiegel eingeschichtet, so dass dieser nur zu einem Drittel angefüllt ist, der Tiegel mit einem irdenen Deckel geschlossen und so lange erhitzt, als Dämpfe hervortreten. Die rückständige Kohle wird gepulvert zuerst mit heissem destillirtem Wasser, dann erst mit verdünnter reiner Salzsäure und zuletzt mit destillirtem Wasser ausgewaschen, schnell trocken gemacht und in gut verkorkten Flaschen aufbewahrt.

Carbo animalis ex albumine, Albuminkohle, fein gepulverte Knochenkohle wird mit soviel Hühnereiweiss gemischt, dass eine Pasta entsteht, welche zertheilt und scharf getrocknet in einem bedeckten Tiegel geglüht, dann gepulvert mit verdünnter Salzsäure und Wasser behandelt wird, wie bei Darstellung der gereinigten Knochenkohle angegeben ist.

Diese Albuminkohle wird zur Defäcation des Bieres und Weines gebraucht, und kommt der Blutlaugenkohle einigermaassen in der Wirkung nahe.

Eigenschaften und **Anwendung** der Kohle, besonders der thierischen Kohle. Die Kohle, sowohl die animalische wie die vegetabilische, hat viele chemische und physikalische Eigenschaften, welchen sie es verdankt, dass sie in der chemischen Technik und in der Pharmacie zu einem vielgebrauchten und unentbehrlichen Gegenstande geworden ist. Das Wirkungsmaass dieser Eigenschaften ist jedoch nicht von gleicher Grösse und für jede Art der Kohle ein oft sehr verschiedenes. Im Allgemeinen verhält sich das Wirkungsmaass der Holzkohle, der gereinigten Knochenkohle und der Blutlaugenkohle ungefähr wie 1:10:40, d. h. von der Holzkohle sind ca 40 Th., von der gereinigten Knochenkohle 4 Th., von der Blutlaugenkohle 1 Th. zu verwenden, um ein annähernd gleiches Wirkungsmaass zu erzielen. Hier ist eine feingepulverte Kohle immer die wirksamste und eine gleichzeitige Einwirkung einer Wärme von 40—70° C.

unterstützt die Wirkung der Kohle wesentlich. Die physikalischen Eigenschaften der Kohle finden ihre Erklärung in der Flächenanziehung und bethätigen sich in folgenden Fällen:

1) Absorbirende Kraft für Gasarten. Wie andere poröse Körper hat die Kohle in ausgezeichnetem Grade die Eigenschaft, Gase zu absorbiren. Ein Volum frisch ausgeglühter Buchsbaumkohle vermag z. B. 90 Vol. Ammongas, 55 Vol. Schwefelwasserstoffgas, 35 Vol. Kohlensäure, 10 Vol. Sauerstoff zu absorbiren. Ist die Kohle mit einem Gase gesättigt, so nimmt sie kaum noch etwas von einem anderen Gase auf. Eine mit Luft gesättigte Kohle muss daher, um sie zur Absorption anderer Gase, Miasmen, übler Gerüche etc. fähig zu machen, frisch geglüht werden. Durch Absorption von Wasserdampf vermag sie ihr Gewicht um 12 bis 20 Proc. zu vermehren. Die Absorption des Wasserdampfes geschieht unter Wärmeentwickelung. Bei der Verdichtung der Gase durch Kohle findet oft eine solche Wärmeentwickelung statt, dass die Kohlen sich entzünden.

2) Absorbirende Kraft für Riechstoffe. Diese Kraft ist der vorerwähnten nahestehend und zugleich die Ursache, fäulnisswidrig und desinficirend zu wirken. Organische Stoffe, welche zur Fäulniss neigen, halten sich in Kohlenpulver gehüllt lange Zeit unverändert. Uebelriechendes oder fauliges Wasser durch Kohlen filtrirt wird wieder trinkbar. Ueberhaupt findet die Kohle häufige Anwendung, Flüssigkeiten von riechenden Stoffen zu befreien. Dieses Geruchlosmachen geschieht durch Maceration und Digestion der Kohle mit der Flüssigkeit. Dieselbe Eigenschaft macht die Kohle auch zu einem nützlichen Material, damit übelriechende Gefässe, Geräthschaften, wie Mörser, Flaschen, Pillenmaschinen etc. abzuscheuern und zu reinigen.

3) Absorbirende Kraft für Farbstoffe. Die Kohle hat ferner die Eigenschaft, Farbstoffe auf sich niederzuschlagen oder mit anderen Worten zu entfärben. Diese Eigenschaft gehört vorzugsweise der sogenannten Blutlaugenkohle oder animalischen Kohle an. Gefärbte Salzlösungen werden entweder durch Digestion oder durch Kochen mit Kohle entfärbt. Selbst Mutterlaugen, welche unansehnliche Krystalle liefern, geben nach der Digestion mit Kohle schöne und farblose Krystalle aus. Viele der von der Kohle aufgenommenen Farbstoffe können wieder durch chemische Agentien davon getrennt werden. Eine Kohle, welche Ammongas condensirt hat, hat erfahrungsgemäss eine um so geringere Entfärbungskraft. Setzt man die Entfärbungskraft der gewöhnlichen Knochenkohle gleich 1, so ist dieselbe Kraft der Blutlaugenkohle gleich 40—50.

4) Absorbirende Kraft für chemisch indifferente Stoffe, Bitterstoffe, Glykoside, Kohlehydrate etc. Die Kohle, welche sich mit Wasser gesättigt hat und dann mit Lösungen der vorerwähnten Körper digerirt wird, lässt einen Theil des absorbirten Wassers fahren und nimmt dafür entsprechende Mengen der erwähnten Substanzen auf. Mehrere dieser Stoffe lassen sich, wenn sie leicht in Weingeist löslich sind, durch Digestion oder Kochung mit Weingeist der Kohle entziehen.

5) Absorbirende Kraft für neutrale, aber schwerlösliche Salze der Erden, sowie für in Lösung befindliche Oxyde der Schwermetalle und Schwermetallsalze. Die Entfernung aller dieser Substanzen aus Flüssigkeiten, welche oft nur durch lästige chemische Operationen zu erreichen ist, wird durch Blutlaugenkohle und Digestion oder Kochung erreicht. Z. B. bei Darstellung von Bittersalz enthält die Krystallisationslauge gewöhnlich Kalksulfat.

Durch Digestion mit gereinigter Knochenkohle lässt sich dieses schwerlösliche Salz vollkommen auf die Kohle niederschlagen. Enthält die Pottasche Oxyde des Eisens und Mangans, so genügt eine Digestion mit gereinigter Knochenkohle, beide Oxyde vollständig zu entfernen. Bleisalze, Kupfersalze, auch Zinksalze und Antimonsalze als Verunreinigungen von Säuren und Salzen lassen sich in gleicher Weise beseitigen und stets verhältnissmässig um so leichter, wenn die Salze in Wasser mehr oder weniger schwer löslich sind. Das Metallsalz wird entweder unverändert von der Kohle aufgenommen, oder es wird zersetzt und das Metalloxyd resorbirt oder selbst reducirt. Metallsäuren, welche schwerlöslich sind oder in einen schwerlöslichen Zustand übergehen können, wie Wolframsäure, Antimonsäure, Molybdänsäure, vermag die Kohle selbst aus ihren Salzverbindungen abzuscheiden und auf sich niederzuschlagen.

6) Absorbirende Kraft für alle Alkalien und alkalischen Erden, Carbonate derselben und für Alkaloïde. Es findet stets ein Verlust statt, wenn man Alkaloïdlösungen mit Kohle zu entfärben sucht. Eine Entfärbung derselben sollte immer nur mit einer sauren Lösung vorgenommen werden. Brunnenwasser, welches von Chloriden ziemlich frei ist, kann durch Schütteln und Digestion mit animalischer Kohle in ein eben so reines oder noch reineres Wasser verwandelt werden, als durch Destillation. Kalkcarbonat, Ammoncarbonat, Kalksulfat, Kohlensäure und organische Stoffe, welche in dem Brunnenwasser vorhanden sind, werden durch Digestion mit gereinigter Thierkohle von dieser vollständig absorbirt. Ist der Gehalt an Chlornatrium nur ein geringer, so wird auch dieser absorbirt und das Filtrat durch reines Fliesspapier erweist sich gegen Barytnitrat, Silbernitrat, Quecksilberchlorid, Bleisubacetat, Kalihypermanganat indifferent. Die Carbonate der alkalischen Erden und der Alkalien werden im Ganzen von der Kohle energischer absorbirt als die ätzenden Hydrate dieser Basen. Die durch die Kohle resorbirten alkalischen Stoffe können derselben durch Säuren, wie Schwefelsäure und besser Salzsäure, entzogen werden.

Wiederbelebung gebrauchter Kohle. Kohle, welche zur Entfärbung, Entfuselung, Fällung chemischer Stoffe gebraucht wurde, ist für den ferneren Gebrauch untauglich. Sie erlangt jedoch ihre früheren Eigenschaften mehr oder weniger wieder, wenn die von ihr aufgenommenen Stoffe je nach der Natur derselben durch Glühen, durch Behandeln mit Säuren oder Alkalien, durch Gährung etc. zerstört oder entfernt werden.

Die feingepulverte Knochenkohle ist die Basis der sogenannten **Wichse, Stiefelwichse** (Coreamentum), welche mitunter in den Apotheken gesucht wird.

1. Gewöhnliche Wichse. Ein inniges Gemisch aus 200,0 feingepulverter Knochenkohle; 100,0 Indischem Syrup; 20,0 Fischthran; 500,0 Wasser wird zunächst mit 35,0 Englischer Schwefelsäure, dann mit 20,0 roher Salzsäure und 6,0 gepulvertem Eisenvitriol versetzt. Statt des Indischen Syrups wird auch roher Syrup aus der Rübenzuckerfabrication genommen, mitunter auch eine geringe Menge Arabisches Gummi zugesetzt.

2. Flüssige Wichse. 200,0 feingepulverte Knochenkohle; 25,0 gebrannter Kienruss; 50,0 Zucker; 75,0 Arabisches Gummi werden zu einem feinen Pulver gemischt, dann zunächst mit 25,0 Rüböl und 40,0 Englischer Schwefelsäure, zuletzt mit 1 Liter einer guten Gallustinte und soviel Wasser versetzt, dass eine syrupdicke Flüssigkeit entsteht. Sie kann mit einigen Tropfen Bergamottöl parfumirt werden.

3. **Wichse (Schwärze) für Pferdegeschirr.** 100,0 feingepulverte Knochenkohle und 20,0 gebrannter Kienruss werden mit 150,0 bis 200,0 Terpenthinöl zu einem höchst zarten Brei zerrieben und dann mit einer lauwarmen Lösung von 500,0 Wachs in 5 Litern Terpenthinöl vermischt und bis zum Erkalten agitirt.

Plastische Kohle ist ein Material für Gefässe verschiedener Form, welche als dauernde Filter im Gebrauch sind, denen man eine desinficirende Wirkung zuschreibt. Eine solche haben sie nur im höchst geringen Maasse. Nichts destoweniger sind diese Kohlefilter sehr bequem. Die plastische Kohle wird zusammengesetzt aus 60 Th. Koaks, 20 Th. Knochenkohle, 10 Th. Holzkohle, 10 Th. Thon und der genügenden Menge Melasse oder aus 10 Th. Koaks, 30 Th. Knochenkohle, 10 Th. Thon, 40 Th. kurzfasrigem Asbest und der genügenden Menge Melasse. Die einem steifen Breie ähnliche Mischung wird in Formen gepresst, getrocknet und in Muffeln unter Abschluss des Luftzutritts gebrannt. Dann werden die Kohlegefässe mit einer 5procentigen Salzsäure ausgelaugt, mit Wasser ausgewaschen, getrocknet und nochmals in gleicher Weise bis zur Rothglut erhitzt.

(1) Cataplasma carbonaceum.

℞ Carbonis ossium pulverati 100,0
Gummi Arabici 5,0
Glycerinae 20,0
Aquae q. s.
M. f. puls.

Zum Verbande stinkender Wunden und Geschwürsflächen.

(2) Emplastrum ad rupturas nigrum.

Emplastrum oxycroceum nigrum. Schwarzes Bruchpflaster. Schwarz-Stiktikumpflaster.

℞ Resinae Pini 200,0
Cerae flavae 100,0
Picis nigrae 50,0
Sebi taurini 30,0
Colophonii 10,0.
Liquatis immisce
Eboris usti optimi pulverati 25,0.
Fiat emplastrum aquae ope in magdaleones malaxandum.

Arcana. Epilepsiepulver des Grafen Duplessis-Parscau, Wiedebach's, Schlemüller's, der Dresdner Diaconissen etc. besteht aus verkohlten und gebrannten Thieren (Maulwurf, Ratte, Maus, Kröte, Eidechse). Diese Pulver werden ersetzt durch eine Mischung aus 1 Th. Knochenkohle und 9 Th. präparirten Austerschalen.

Milzbrandpulver, Heil- und Präservativmittel gegen Milzbrand oder Blutseuche der Schafe. 256 Th. gröblich gepulverte Knochenkohle, je 2 Th. Gyps und Chlorcalcium, 1 Th. kohlensaures Eisenoxydul, 4 Th. Glaubersalz. (F. L. Bley, Analyt.)

Carbo mineralis.

Graphites, Plumbago, Carbo mineralis, Graphit, Reissblei, Wasserblei (Eisenschwärze) wird im Urgebirge nur selten krystallisirt (in Formen des hexagonalen Systems), meist in derben schuppigen oder dichten Massen eingesprengt fast überall gefunden. Künstlich wird er erzeugt beim Ausschmelzen des

Eisens aus den Erzen (Hochofengraphit). Am schönsten und reinsten ist der, welcher zu Keswick in der Grafschaft Cumberland gegraben wird und als Englischer Graphit in den Handel kommt, ebenso der Brasilianische Graphit von Barreros, der Ceylonische und der Sibirische. Er besitzt einen schwachen Metallglanz, fühlt sich sanft und fettig an, ist undurchsichtig, auf dem Bruche muschelig oder körnig, und giebt auf Papier einen grauschwarzglänzenden Strich. Sein spec. Gew. variirt zwischen 1,8 und 2,2. Er ist unschmelzbar und schwer verbrennlich. Er wird hauptsächlich zur Fabrikation der Bleistifte und der Passauer oder Ypser Schmelztiegel, zum Schwärzen der Eisenwaaren, zum Einreiben der Räderzapfen in Maschinen (um die Reibung zu mindern) etc. gebraucht. Die schlechten Graphitsorten sind mit Eisen, Kupfer, Titan, Antimon, Sand, etc. verunreinigt. Das käufliche geschlämmte Wasserblei ist sehr unrein und darf in der Medicin nicht verwendet werden. Das Englische, welches aus circa 96 Kohlenstoff und 4 Eisen besteht, eignet sich allein zum Arzneigebrauch. Ist diese Sorte nicht zu erlangen, so muss man Graphit in ganzen Stücken beschaffen, aus denen sich die reineren aussuchen lassen. Der Graphit besteht im Allgemeinen in 100 Th. aus 75—97 Kohlenstoff, 2—6 Kieselsäure, 1—4 Eisen, Mangan, Kalkerde, Thonerde, Wasser. Dem Graphit gehen die absorbirenden Eigenschaften der animalischen und vegetabilischen Kohle gänzlich ab.

Prüfung. Ein mit Schwefelantimon verunreinigter Graphit entwickelt vor dem Löthrohre Schwefligsäure und erzeugt einen weissen Beschlag. Kieselsäure bleibt beim Verbrennen als Asche zurück, ebenso die verunreinigenden Metalle. Das Verbrennen geschieht auf einem flachen Platinschälchen oder einem Platinblech. Der Graphit muss hierzu höchst fein zerrieben und in äusserst dünner Schicht ausgebreitet sein. Der Werth des Graphits für die technische Verarbeitung hängt von seinem Kohlenstoffgehalt ab. Eine einfache und am leichtesten ausführbare Methode ist, höchst feines Graphitpulver bei circa 200° C. zu trocknen, dann 1,0 desselben mit 1,0 Kalinitrat und 4,0 wasserfreiem Natroncarbonat innig zu mischen und das Gemisch bis zur Schmelzung und dann zur schwachen Rothglut zu erhitzen. Die Schmelze behandelt man mit Wasser, lässt die Graphitkohle absetzen, sammelt sie nun in einem Filter, digerirt sie hierauf einen halben Tag bei gelinder Wärme in 25procentiger Salzsäure, welche mit wenig Salpetersäure versetzt ist, wäscht sie hierauf mit Wasser aus, trocknet und wägt sie. Ihr Gewicht mit 1,05 multiplicirt entspricht annähernd dem wirklichen Kohlenstoffgehalt. In der Lösung der Schmelze und der Säuren kann die Art der Verunreinigungen des Graphits bestimmt werden.

In den Apotheken wird der käufliche geschlämmte Graphit vorräthig gehalten. Eiserne Geräthschaften, Windöfen, eiserne Ofenthüren werden mittelst einer Bürste mit dem mit Wasser zum Brei angeriebenen Graphit eingerieben und nach dem Trocknen mit derselben Bürste blank gerieben.

Man verwechsele nicht den Graphit mit dem bleigrauen Molybdänglanz (Schwefelmolybdän), welcher auch im Handel unter dem Namen Wasserblei vorkommt.

Graphites depuratus, Graphites elutriatus, gereinigter Graphit ist der für den arzneilichen Gebrauch bestimmte.

100 Th. lävigirter Graphit werden mit einem Gemisch aus 25 Th. einer (25procentigen) reinen Salzsäure, 5 Th. reiner Salpetersäure und 30 Th. Wasser 24—36 Stunden digerirt, nach dem Abgiessen der Flüssigkeit mit

Wasser ausgewaschen, getrocknet und aufbewahrt. Es ist ein höchst feines schwärzliches oder dunkelstahlgraues Pulver.

Die Prüfung dieses Präparats besteht in der Kochung mit Salzsäure, welcher etwas Salpetersäure zugesetzt ist, und in dem Versetzen des mit Wasser verdünnten Filtrats mit Natroncarbonat im Ueberschuss. Es darf keine Trübung erfolgen.

Anwendung. Man hat dem Graphit vor einigen Decennien Heilkräfte angedichtet und ihn innerlich und äusserlich als Antiherpeticum gepriesen. Er ist heute obsolet. Dosis 0,5 — 1,0 — 1,5 öfters am Tage; in Salben 5,0 — 10,0 auf 25,0 Fett.

Lithanthrax, Anthracites, Carbo fossilis, Steinkohle. Die beste Steinkohle ist der Anthracit, welcher aber auch durch jede andere gute Steinkohle ersetzt werden kann. Die Steinkohle unterscheidet sich von der Braunkohle durch ihre Schwärze und dadurch, dass das Pulver in einem Probircylinder erhitzt ammoniakalische Dämpfe (die Braunkohle aber saure Dämpfe) ausgiebt und dass ihre Asche nicht oder höchst schwach alkalisch reagirt. Neben Kohle enthält die Steinkohle kleine Mengen Eisen, Mangan, Schwefel, Jod u. d. gl.

Die Steinkohle hat an und für sich auf Dyes Empfehlungen therapeutische Anwendung gefunden (innerlich zu 1,0 — 2,0 — 3,0 auf den Tag) bei Rhachitis, Scrofulosis, Scorbut, Wurmleiden etc. Auch liefert sie das Material zu zwei Präparaten, welche vor 3 Decennien von einem Ungarischen Arzte Polya angepriesen wurden. Diese Präparate sind:

Anthrakokali (simplex), Lithanthracokali. In einem eisernen Gefässe bringt man 10 Th. Kali causticum fusum zum Schmelzen und mischt 7 Th. höchst fein gepulverte Steinkohle unter Umrühren mit einem eisernen Stäbchen dazu. Die erstarrte Masse wird in einem erwärmten Mörser sofort zu Pulver zerrieben und in dicht mit Kautschukstopfen geschlossener trockner Flasche aufbewahrt. Es ist ein braunschwarzes, hygroskopisches, etwas ätzendes Pulver.

Anthrakokali sulfuratum wird wie das vorige Präparat dargestellt, nur wird in Stelle des Steinkohlenpulvers dem geschmolzenen Aetzkali ein feinpulvriges Gemisch aus 7 Th. Steinkohle und 1,5 Th. gewaschenen Schwefelblumen zugesetzt Es ist ebenfalls ein hygroskopisches und dabei übelriechendes grünlich braunschwarzes Pulver.

Da sich nach Polya's Angaben diese Präparate leicht in Wasser lösen und eine filtrirte braunschwärzliche Lösung geben sollen, so liegt die Vermuthung nahe, dass die Kohle, welche Polya zu seinen Präparaten benutzte, eine schwarze Art Braunkohle gewesen sein mag. Er verwendete angeblich die bei Fünfkirchen in Ungarn geförderte Steinkohle.

Das eine wie das andere Präparat sollten wahre Specifica gegen Flechten, Herpes, Lupus, Skrofeln sein. Clarus und Andere konnten damit keine Heilerfolge erzielen. Dosis 0,15 — 0,3 — 0,5 drei- bis viermal täglich in Verbindung mit Süssholzpulver, Magnesia etc. In Salben 1 auf 10 — 20 Fett als Einreibung bei chronischen Exanthemen.

Das Fuligokali dürfte ein besserer Ersatz dieser Präparate sein. Vergl. unter Fuligo splendens.

Carbolein, von Weschniakoff in Petersburg in den Handel gebracht, waren (nach Kaiser) Stücken, bestehend aus 92 Procent Steinkohle und 8 Proc. Fett.

Ein **Pulver zum Ausstopfen der Leichname** ist ein Gemisch von gebranntem Gyps, grobgepulverter Holzkohle und grobgepulverter Steinkohle zu gleichen Theilen.

Carbo vegetabilis.

I. Carbo pulveratus, Carbo, Carbo purus, Carbo depuratus, Carbo praeparatus, Carbo vegetabilis, gepulverte Kohle oder Holzkohle.

Zur Darstellung des Kohlenpulvers für den Arzneigebrauch wird die gewöhnliche, auf den Markt gebrachte Holzkohle, welche meist Fichtenholzkohle ist, verwendet. Da eine jede gute Holzkohle, wie sie im Laboratorium zur Heizung verwendet wird, Feuchtigkeit, Ammon, Kohlensäure in ihren Poren condensirt hat und auch mit Kohlenoxydgas in Folge der Verdichtung des atmosphärischen Sauerstoffgases geschwängert ist, sie auch nicht immer durch die ganze Masse ihrer Stücke gehörig durchbrannt oder stellenweise die Verkohlung eine unvollständige gewesen ist, so ist ihre nochmalige Durchglühung erforderlich.

Das officinelle Kohlenpulver wird dadurch hergestellt, dass man den Windofen mit faustgrossen Kohlen füllt und diese anzündet. Wenn weder Dampf noch Rauch aus den glühenden Kohlen aufsteigen, werden sie herausgenommen und auf kalten metallenen Platten oder kalten Steinen auseinandergelegt oder in irdene Töpfe, welche dicht verschlossen werden, geschichtet, damit sie verlöschen. Hierauf bläst man mittelst eines Blasebalges die Asche von ihrer Oberfläche weg und zerstösst sie noch warm im Mörser zu einem mittelfeinen Pulver. Durch Abschlagen im Feinpulversiebe oder durch Beuteln erhält man aus diesem mittelfeinen Kohlenpulver das höchstfeine Pulver. Zu Zahnpulvermischungen verwendet man nur das mittelfeine Pulver.

Das Erkaltenlassen der glühenden Kohlen, das Pulvern und Beuteln derselben und das Unterbringen des Pulvers in Glasflaschen muss rasch hintereinander geschehen, weil die Kohle Feuchtigkeit, Kohlensäure, Ammon und andere Gase allmälig aus der Luft aufnimmt und in ihren Poren verdichtet. Wegen dieses Verhaltens ist sie auch in dicht mit Kork geschlossenen Flaschen aufzubewahren.

Bestandtheile. Die Holzkohle ist nicht als reiner Kohlenstoff zu betrachten, denn sie enthält noch die Aschenbestandtheile des Holzes, wie Kali, Kalkerde, Kieselsäure, Phosphate etc. (siehe unter Pottasche). Ausser diesen Bestandtheilen finden sich in ihr immer noch kleine Mengen Verbindungen des Kohlenstoffs mit geringen Mengen Wasserstoff und Sauerstoff, und endlich die absorbirten Gase aus der atmosphärischen Luft, wie Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure, Ammon.

Prüfung. Dass die Holzkohle eine nochmalige Glühung erfahren hat, ergiebt sich aus der Farblosigkeit einer circa 8procentigen Aetznatron- oder Aetzkalilösung, welche mit etwas Kohlenpulver aufgekocht worden ist.

Carbo Tiliae, Lindenholzkohle, Carbo Populi, Pappelholzkohle, Carbo Belloci, werden in den Apotheken verlangt und durch die vorbemerkte gepulverte Kohle, Carbo pulveratus, ersetzt.

Carbo Panis, Brotkohle, wird zu Zahnpulvern gebraucht, jedoch nur selten in der Apotheke gesucht. Die Bereitung geschieht in der Art, dass man Brot in Scheiben schneidet, scharf trocknet oder röstet, zu grobem Pulver macht, dieses in Kaffeetrommeln oder zugedeckten eisernen Töpfen brennt, bis keine brennbaren Gase mehr hervortreten, und dann in ein mittelfeines Pulver verwandelt.

Fuligo usta, Fuligo e taeda usta, gebrannter Kienruss ist zwar eine sehr feinzertheilte zarte Kohle, wird aber nur als schwarzfärbende Substanz für technische Zwecke angewendet. Es darf diese Kohle nicht mit der als Medicament gebrauchten Fuligo splendens, Glanzruss (siehe d. A.), verwechselt werden. Der Kienruss wird oft vortheilhaft durch Frankfurter und Pariser Schwarz ersetzt.

Die **Chinesische Tusche** wird aus gebranntem Kienruss bereitet. 5 Th. Fischleim werden in 20 Th. Wasser gelöst und die Colatur mit 2 Th. Lakritzensaft, gelöst in 4 Th. Wasser, und 15 Th. gebranntem Kienruss gemischt, im warmen Mörser höchst fein präparirt, dann zur Extractdicke abgedampft und in Formen gebracht.

GAFFARD's **unauslöschliche Tinte** ist ein exactes Gemisch aus 1 Th. gebranntem Kienruss, 12 Th. Kaliwasserglas und 1 Th. Salmiakgeist.

Anwendung. Die gepulverte Holzkohle verdankt ihre therapeutische Anwendung den Eigenschaften, welche der Kohle überhaupt zukommen (s. oben S. 730), namentlich der Fähigkeit, Gase zu absorbiren. Hiernach zählt sie zu den mechanisch wirkenden Mitteln und wird sie als ein desinficirendes, antiputrides und absorbirendes Mittel innerlich bei Flatulenz, stinkenden diarrhoischen Dejecten, stinkendem Athem, äusserlich auf schlecht und stinkend eiternde Wunden und Geschwürsflächen und auch ganz unpassend als Dentifricium angewendet. Dosis 0,5 — 1,0 — 2,0 und mehr einige Male des Tages in Pulvern, Trochisken, Latwergen (mit Glycerin), äusserlich fast in allen Arzneiformen.

Die Anwendung der Kohle als Desinficiens und Desodorans, ferner der Verbrauch derselben in der Technik ist bekannt. Für das chemische und pharmaceutische Laboratorium bereitet man daraus die

Sprengkohle. 100 Th. Kohlenpulver, 5 Th. gepulverter Kalisalpeter, 2,5 Th. Benzoëpulver werden mit Tragantschleim zur Masse gemacht, Stäbe von der Dicke einer Gänsefeder daraus geformt und dann getrocknet. Um Glascylinder, Kolbenhälse, Retortenschnäbel etc. abzusprengen, wird ein Stäbchen der Sprengkohle angezündet und damit die Stelle des Glases schnell berieben, wo die Theilung vor sich gehen soll. Die auf diese Weise erhitzte Glasstelle wird sofort mit kaltem Wasser übergossen.

Carbo lignitens, Lignum fossile, Lignites, Braunkohle, Lignit, die fossile braune Kohle, welche in ihrem Gefüge noch einige Holzstructur aufweist und frei von Metallsulfiden ist. Ihre Asche enthält geringe Mengen Alkali (und ist daher ein ganz vorzügliches Putzpulver für metallene Gegenstände).

Die Bestandtheile der Braunkohle sind nicht genau gekannt, sie enthält aber Extractivstoff und einen dem Catechin verwandten Stoff. Dies mag auch der Umstand sein, wesshalb sich das Pulver der Braunkohle gegen Diarrhöe nützlich erweist. In einigen Gegenden gebrauchen die Landleute

dieses Pulver zu diesem Zwecke, machen aber aus Unkenntniss zwischen Steinkohle und Braunkohle keinen Unterschied. Steinkohlenpulver ist ohne Wirkung. Aus der Braunkohle werden auch Haarfärbemittel hergestellt. Andererseits dient sie als ein bequemes Fälschungsmittel des Schnupftabacks und des Cichorienkaffees.

Seetangkohle, besonders die Kohle von *Laminaria digitata* (sehr häufig an den westlichen Küsten der Hebriden). Die fleischigen Stengel werden getrocknet und verkohlt. Die absorbirende Kraft dieser Kohle ist nach STANFORD eine weit grössere als die der Knochenkohle, die Kohle selbst zum halben Preise herzustellen. Sie würde ein ganz vortreffliches Desinficiens sein. Nach STANFORD enthält sie an 40 Proc. mineralische Stoffe. Er fand sie bestehend in Procenten aus 50 Kohle, 4 Kalkphosphat, 20 Kalkcarbonat, 6 Magnesiacarbonat, 5 Kieselsäure, 2 Alaunerde, 5 Kalisulfat, 5 Natriumchlorid, 1,25 Ammoniumchlorid. Lufttrocken enthält sie bis 15 Proc. Wasser.

Desinficirendes Kohlepapier, Papier carbonifère von der Firma PICHOT et MALAPERT in Poitiers als Specialität in den Handel gebracht und zum Verbande jeder Wunde, besonders aber putrider Wunden, theils zur Desinfection, theils zur Förderung der Vernarbung derselben, empfohlen. Das Papier wird mit Kreosotwasser befeuchtet und auf die Wunde gelegt. Dieses Papier ist durch einfache Pressung einer dünnen Holzkohlenpulverschicht zwischen zwei Blättern höchst feinen Fliesspapiers dargestellt, so dass eine solche Papiertafel die Dicke eines starken grauen Löschpapiers hat. LE PERDRIEL's *compresses désinfectantes* sind ein ähnliches Fabrikat.

(1) Carbo vegetabilis granulatus.

Granulated charcoal.

℞ Carbonis vegetabilis subtilissime pulverati 100,0
Sacchari albi pulverati 10,0
Gummi Arabici pulverati 2,5.
Mixtis adde
Tincturae Benzoës 1,0
Aquae q. s.
ut fiat massa grumulosa, quae ope cribri e ferro laminato confecti in granula minuta redigatur.

(Bei Halitus foetidus und Dyspepsie).

(2) Moxae carbonaceae.

Kohlen-Moxen. Brennstifte. Glühstifte.

℞ Carbonis vegetabilis 15,0
Kali nitrici 1,0
Tragacanthae 3,0
Aquae q. s.
M. f. bacilla duo longitudinis centimetrorum sex ad decem, quae siccentur.

(3) Pulvis antipyroticus HEIM.

℞ Carbonis vegetabilis 25,0
Ligni Quassiae
Magnesiae subcarbonicae ana 4,0.
M. f. pulvis.
D. S. Mehrmals täglich einen Theelöffel (gegen Sodbrennen).

(4) Pulvis dentifricius MAURY

℞ Carbonis vegetabilis 25,0
Corticis Chinae 12,5
Sacchari 25,0
Olei Menthae piperitae 40,0
Olei Cinnamomi 20,0
Tincturae Ambrae 10,0.
M. f. pulvis.

(5) Pulvis dentifricius MOGALLA.

℞ Carbonis vegetabilis 30,0
Rhizomatis Calami 15,0
Olei Bergamottae
Olei Caryophyllorum
Olei Citri ana Guttas 10.
M. D. S. Mogalla's Zahnpulver.

(6) Pulvis dentifricius niger.

Schwarzes Zahnpulver.

℞ Carbonis vegetabilis 100,0
Rhizomatis Calami 20,0
Lapidis Pumicis
Catechu ana 10,0

Olei Bergamottae
Olei Caryophyllorum ana Guttas 30.
M. f. pulvis.

(7) **Pulvis dentifricius** WELPER.

℞ Carbonis vegetabilis 40,0
Catechu
Myrrhae
Tartari depurati ana 5,0
Olei Bergamottae Guttas 15
Olei Caryophyllorum Guttas 25.
M. f. pulvis.

(8) **Pulvis desinfectorius** dejectorum sellariorum.
Desinfectionspulver für Choleradejecte, Nachtstühle und Closets.

℞ Carbonis ligni 150,0
Gypsi pulverati 1000,0
Vitrioli Martis 50,0.
In pulverem grossum redacta misce cum Petrolei Americani 50,0.

(9) **Pulvis haemostaticus** BONAFOUX.

℞ Carbonis vegetabilis
Gummi Arabici ana 5,0
Colophonii 20,0.
M. f. pulvis subtilissimus.

(10) **Pulvis pyrius medicinalis.**
Schiesspulver für den medicinischen Gebrauch.

℞ Carbonis vegetabilis 10,0
Kali nitrici 90,0.
M. f. pulvis.

(Wird von den Landleuten in den Apotheken gefordert und bei entzündlichen Krankheiten der Hausthiere angewendet).

(11) **Species ad Cataplasma Carbonis.**

℞ Specierum ad Cataplasma
Carbonis pulverati ana 50,0.
M.

(12) **Trochisci Carbonis** BELLOC.

℞ Carbonis vegetabilis pulverati 100,0
Mucilaginem e Tragacanthae 1,0 paratam
Aquae q. s.
M. fiant trochisci centum (100).

(13) **Trochisci Carbonis vegetabilis.**

℞ Carbonis vegetabilis 25,0
Massae cacaotinae 75,0.
In pulverem subtiliorem redacta fiant trochisci centum (100).

(Gegen Halitus foetidus).

Arcana. Desinfectionsschwärmer von MAGIRUS in Ulm sind fingerlange, kleinfingerdicke Cylinder von steifem Papier, gefüllt mit einem Gemisch aus 60 Th. Kalisalpeter, 34 Th. Schwefel und 6 Th. Kohle. (WITTSTEIN, Analyt.)

Epilepsiepulver von WEPLER in Berlin. Verkohlter und gepulverter eisenhaltiger Hanfzwirn (Eisengarn) 3 Grm. in 7 Kapseln vertheilt kosteten 15 Mark. (HAGER, Analyt.)

Nerin von AD. AZ in Wien. Drei erprobte Mittel, um die Haare blond, braun und schwarz zu färben. No. 1 (blond) nicht untersucht. — No. 2 (braun) ist eine schwarzbraune, undurchsichtige, aber klare, aromatisch riechende, aromatisch laugenhaft schmeckende Flüssigkeit, dargestellt durch Behandlung von schwarzem Torf oder Braunkohle mit einer Auflösung von Potasche und Vermischen dieses Auszuges mit einigen ätherischen Oelen (Lavendel-, Bergamott-, Zimmt-, Nelken-, Senföl). 100 Grm. = 4 Mark. — No. 3 (schwarz), im Wesentlichen ebenfalls eine durch Behandeln von torf- oder braunkohlenartiger Substanz mit Potaschenlösung und Zusatz ätherischer Oele bereitete Flüssigkeit (100 Grm. 4 Mark). (WITTSTEIN, Analyt.)

Rinderpest-Präservativ des Dr. G. MÜLLER (Breslau) war eine Latwerge im Gewicht von 1000 Gramm, bestehend aus Theer, Carbolsäure, Kohle, Kochsalz, Anis, Enzian, Kalmus (Preis 18 Mk.) (HAGER, Analyt.).

Carboneum chloratum.

I. † **Carboneum bichloratum, Carboneum chloratum, Zweifach-Chlorkohlenstoff, Perchlormethylchlorür, Kohlenstofftetrachlorid** (C^2Cl^4 oder $CCl_4 = 154$). Durch schwach erwärmtes, in einer Glasretorte befindliches Chloroform leitet man im Sonnenlichte trocknes Chlorgas, so lange eine Salzsäuregasentwickelung wahrgenommen wird. Während der Operation ist das etwa sich ansammelnde Destillat hin und wieder in die Retorte zurückzugiessen. Dann wird der Retorteninhalt mit Wasser geschüttelt und gewaschen und aus dem Wasserbade rectificirt.

Eigenschaften. Der Zweifachchlorkohlenstoff bildet eine farblose, dünne, klare, flüchtige Flüssigkeit von angenehmem Geruche und circa 1,600 spec. Gewichte. Der Siedepunkt liegt zwischen 77 und 80° C.

Aufbewahrung. Dieses Präparat ist wie das Chloroform (nach Vorschrift der Pharmakopoea Germanica in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe) vor Sonnenlicht geschützt aufzubewahren. Seine Haltbarkeit wird wesentlich unterstützt, wenn man es mit 1 Proc. absolutem Weingeist versetzt.

Anwendung. Es wurde von einigen Englischen Aerzten als ein dem Chloroform vorzuziehendes Anaestheticum zu Inhalationen empfohlen, von anderen Aerzten hierin aber für unzuverlässig und gefährlich befunden, so dass es nur als ein locales Anaestheticum in zerstäubter Form anwendbar erscheint, in welcher Stelle Chloroform und Aether dasselbe leisten. Jedenfalls ist es ein sehr überflüssiges Medicament, welches auch schon in Vergessenheit gerathen zu sein scheint.

II. **Carboneum trichloratum, Carboneum sesquichloratum, Kohlenstoffsuperchlorid, Kohlensesquichlorid, Dreifach-Chlorkohlenstoff, Chlorkohlenstoff** ($C^2Cl^3 = 118,5$ oder $C_2Cl_6 = 237$) wird dargestellt durch Hindurchleiten von trocknem Chlorgas bei Sonnenlicht durch Chlorsubstitutionsprodukte des Elaylchlorürs oder Aethylchlorürs bis zum Erstarren. Die starre Masse wird aus Weingeist krystallisirt.

Eigenschaften. Das Kohlenstoffsuperchlorid bildet farblose oder weisse, harte, leicht zu Pulver zerreibliche, aromatisch kampferartig riechende, fast geschmacklose, rhombische Krystalle, welche bei 160° schmelzen, bei 182° sieden und sublimiren, in Wasser unlöslich, in Weingeist, Aether, fetten und flüchtigen Oelen leicht löslich sind und ein spec. Gewicht von circa 2,000 haben.

Man bewahrt sie in dicht verkorkter Glasflasche.

Anwendung. Man hat das Kohlenstoffsuperchlorid hauptsächlich bei Asiatischer Cholera mit einigem Erfolge angewendet und zwar in Gaben zu 0,2—0,3—0,5 allein oder mit Kampfer combinirt.

(1) **Mixtura Carbonei trichlorati** King.

℞ Carbonei trichlorati 5,0 (ad 8,0)
Magnesiae subcarbonicae 7,5
Mixturae camphoratae (Julapii camphorati, Pag. 695 [35]) 250,0.

M. D. S. 2—4stündlich zwei bis drei Esslöffel voll zu nehmen (bei Asiatischer Cholera. Zwei solche Mixturen sollen genügt haben, Wärme im Magen zu erzeugen und die Krämpfe zu beseitigen).

(2) **Unguentum Carbonei trochlorati**
MIALHE.

℞ Carbonei trichlorati 5,0.
Solve in
Aetheris 10,0.
Tum admisce
Adipis suilli leni calore semiliquefacti 25,0.
D. ad vitrum orificio amplo instructum.
S. Einreibung (als locales Anaestheticum).

Carboneum sulfuratum.

Carboneum sulfuratum, Alcohol Sulfuris, Carbonsulfid, Kohlensulfid, Schwefelalkohol, Schwefelkohlenstoff ($CS^2 = 38$ oder $CS_2 = 76$) wird durch Einwirkung von Schwefel auf glühende Holzkohlen fabrikmässig dargestellt. Das gereinigte Präparat von nicht üblem Geruche, welches in den Preiscouranten der Droguisten mit „rectificirt" bezeichnet ist.

Eigenschaften. Schwefelkohlenstoff ist eine farblose, dünne, bewegliche, höchst flüchtige, leicht entzündliche, das Licht stark brechende Flüssigkeit. Die gewöhnliche Handelswaare hat einen eigenthümlichen, unangenehmen, reiner oder rectificirter Schwefelkohlenstoff aber einen gerade nicht unangenehmen aromatischen Geruch. Der Geschmack ist scharf und aromatisch. Das spec. Gewicht ist bei 15° C. 1,268—1,270, bei 10° C. 1,278—1,279. Er verdunstet ausserdentlich schnell an der Luft, siedet bei 45 bis 48° C. und erstarrt bei mehr als —90°. Beim Verdampfen erzeugt er grosse Kälte und zwar verdichtet er bei Verdampfung im feuchten Luftzuge an seiner Oberfläche die Feuchtigkeit der Luft als Schnee. Er ist sehr leicht entzündlich und verbrennt angezündet mit blauer Flamme zu Kohlensäure und schwefliger Säure. Schwefelkohlenstoffdampf mit Sauerstoff oder atmosphärischer Luft gemischt explodirt angezündet mit grosser Gewalt. Unter Einwirkung der Luft und des Lichtes verändert sich der Schwefelkohlenstoff unter Abscheidung eines Kohlenstoffsesquisulfids. In Wasser ist er unlöslich, theilt demselben aber seinen Geruch und Geschmack mit. Ebenso ist er fast unlöslich in 45proc. Weingeist, aber löslich in 18—20 Th. 90proc. Weingeist. Mit wasserfreiem Weingeist, Aether, ätherischen und fetten Oelen lässt er sich in jedem Verhältnisse mischen, auch ist er ein ganz vorzügliches Auflösungsmittel für Schwefel, Phosphor, Jod, von welchen Stoffen er mehr, als sein Gewicht beträgt, aufzulösen vermag. Er löst auch die Haloidverbindungen (Chloride, Bromide, Jodide) von Phosphor, Arsen, Schwefel, Selen, Antimon, dann ferner Guttapercha, Kautschuk, Paraffin, Wachs, viele Harze und Balsame. Die Lösung des Phosphors in Schwefelkohlenstoff wirkt kräftig desoxydirend, die Jodlösung aber oxydirend.

Prüfung. Als Verunreinigungen des Schwefelkohlenstoffs werden Schwefligsäure, Schwefelwasserstoff und freier Schwefel angegeben. Letzterer bleibt als Rückstand, wenn man den Schwefelkohlenstoff freiwillig in einem Glasschälchen abdunsten lässt (Spuren Schwefel verdunsten mit dem Schwefelkohlenstoff). Schwefligsäure wird das vorher mit Wasser genetzte Lackmuspapier röthen, Schwefelwasserstoff die mit dem Schwefelkohlenstoff geschüttelte Blei-

acetatlösung schwärzen oder bräunen. Eine Verunreinigung mit Selenwasserstoff macht ihn besonders übelriechend.

Reinigung des unreinen Schwefelkohlenstoffs. In eine Flasche giebt man 1000 Th. desselben nebst 50 Th. Messingfeile und 20 Th. Wasser und schüttelt wiederholt um. Nach zwei Tagen giebt man 10 Th. Kalkhydrat in Pulverform dazu, schüttelt wiederholt um, lässt absetzen, filtrirt durch mit Schwefelkohlenstoff getränkte Baumwolle in bedecktem Trichter und destillirt bei einer Wärme von höchstens 50° C. aus dem Wasserbade, bei gut mit Eiswasser gekühlter Vorlage und mit der grössten Vorsicht (!).

Es ist rathsam, diese Operation nicht an einem geschlossenen Orte vorzunehmen, am besten geschieht sie unter freiem Himmel.

Aufbewahrung. Der Schwefelkohlenstoff wird in starken, dicht mit Kork verschlossenen, nicht zu grossen Flaschen vor Einwirkung des Tageslichtes wohl geschützt im Kellerraum aufbewahrt. Das oft noch übliche Aufgiessen einer Wasserschicht auf den Schwefelkohlenstoff, um dessen Verdunstung zu verhindern, ist verwerflich, weil ein solcher Schwefelkohlenstoff eher zur Veränderung disponirt, und man ihn zu Zwecken verwendet, wo anhängendes Wasser sehr hinderlich ist. Wird das Vorrathsgefäss aus dem kühleren Raume in einen wärmeren gebracht, so ist der Kork der Flasche locker aufzusetzen und zwar aus denselben Gründen, welche über diesen Punkt vom Aether angegeben sind. Diese Vorsicht ist sogar hier weit mehr gefordert, weil die Ausdehnung des Schwefelkohlenstoffs durch Wärme noch einmal so gross ist als die des Aethers, abgesehen von der weit stärkeren Spannung des Schwefelkohlenstoffdampfes bei gleicher Temperatur.

Ein Abwägen, ein Umgiessen aus einem Gefäss in das andere, überhaupt ein Arbeiten mit Schwefelkohlenstoff selbst in geringer Menge darf nur da geschehen, wo weder Flammen brennen, noch Feuerungen in Thätigkeit sind. Selbst das Glimmfeuer einer Cigarre kann für den Arbeiter verhängnissvoll werden. Entgeht der Arbeiter ferner im Falle der Entzündung des Schwefelkohlenstoffs der Verbrennung, so kann er dennoch seine Gesundheit ernstlich schädigen, denn wenn Schwefelkohlenstoff verbrennt, erzeugt sich neben Kohlensäure auch Schwefligsäuredampf. Genug, die gefahrbringenden Eigenschaften des Schwefelkohlenstoffs sind mit dreimal grösserer Sorgfalt im Auge zu halten als die des Aethers. Im Uebrigen bildet der Schwefelkohlenstoffdampf mit Luft ein Gasgemisch, das angezündet heftig detonirt.

Der Transport und Versand des Schwefelkohlenstoffs geschieht, wenn es sich um Mengen von 2—10 Kilog. handelt, am sichersten in Gefässen von Eisenblech, Weissblech oder Zink, jedoch nicht in total gefülltem Gefäss, und möglichst in kalter Jahreszeit. Hierbei ist vorausgesetzt, dass der Schwefelkohlenstoff bei einigen Graden mehr Wärme, als die Temperatur während des Transportes beträgt, eingefüllt wird. Anders verhält sich der Versand in warmer Jahreszeit, wo z. B. ein Schwefelkohlenstoff in einem Keller von 12° Temperatur zur Füllung und Verpackung gelangt und während des Transportes einer Temperatur von circa 20° ausgesetzt ist. In diesem Falle muss das gefüllte und nur locker verstopfte Gefäss einen halben Tag der herrschenden Luftwärme ausgesetzt werden, ehe es für den Transport dicht und fest verschlossen wird.

Die Schädigungen an Waarenladungen durch Zerspringen von Gefässen, welche gewöhnlich dem Spediteur zur Last gelegt und von diesem auch über-

nommen und vergütet werden, sind fast immer Folge der totalen Füllung der Gefässe und Nichtberücksichtigung der Temperatur des Raumes, wo die Füllung geschieht, und der Temperatur des Transportes.

Anwendung. Der Schwefelkohlenstoff vereinigt in sich gleichsam die Wirkungen des Aethers und Schwefels. Man giebt ihn zu 2—4—6 Tropfen in Milch, Zuckerwasser, Schleim (wegen der reizenden örtlichen Wirkung auf die Schleimhäute nie ohne Vehikel, am besten mit Milch, mit welcher er sich leicht emulsionsartig mischen lässt), gegen Ohnmacht, Scheintod (in Folge von Kohlendampf), Lähmung, Gicht, Rheuma, bei Hautausschlägen etc. Aeusserlich gebraucht man ihn als locales Anaestheticum, und als Excitans, gemischt mit Oelen, Linimenten, Fetten zu Einreibungen zum Zweck der Zertheilung von gichtischen und rheumatischen Anschwellungen, gegen Scabies.

Behufs der Anwendung des Schwefelkohlenstoffdampfes als Excitans gegen dauernden Kopfschmerz giebt man in ein Opodeldokglas einen lockeren Bausch Baumwolle und 3,0—5,0 Schwefelkohlenstoff. Das mit Kork geschlossene Glas wird geöffnet und seine Oeffnung 5—10 Minuten gegen die Stelle der Haut gedrückt, in deren Gegend der Schmerz culminirt. Diese Operation wird öfters am Tage wiederholt.

Ein sehr vorzügliches Mittel ist er, kleine Insekten, Milben und Parasiten zu vertilgen. In der Technik ist seine Verwendung eine sehr ausgedehnte. Man benutzt ihn zur fabrikmässigen Extraction der Oele und Fette aus Raps-, Lein-, Mohn- und vielen anderen Samen, zum Entfetten der Wolle, zur Reinigung des Paraffins, zur Darstellung des *liquid fire* (eine Lösung von Phosphor in Schwefelkohlenstoff), als Zusatz zu den galvanischen Versilberungsflüssigkeiten, den Versilberungsact zu fördern, auch bisweilen als Fleckenreinigungsmittel, als welches er früher in Frankreich unter dem Namen Carburine viel benutzt wurde. Schwefelkohlenstoff ist für flüssige, sein Dampf für starre thierische Substanzen ein vortreffliches Conservationsmittel.

Das Athmen in Schwefelkohlenstoffdampf ist der Gesundheit nachtheilig, sogar lebensgefährlich. Nach EULENBURG's Erfahrungen entsteht in Folge des Einathmens Hustenreiz, nach und nach Schwindel, Betäubung und Zustand von Betrunkenheit, welche Zufälle in frischer Luft wieder verschwinden. Mir ist ein Fall bekannt, in welchem der Tod erfolgte. Als Folgen jener Zufälle oder eines andauernden Einathmens geben EULENBURG und DELPECH an: Gedächtnissschwäche, Abnahme des Denkvermögens, der Sehkraft, des Geschlechtstriebes, Melancholie und mehrere kleine Störungen des vegetativen Lebens; endlich erfolgt allgemeine Anaemie mit grösster Hinfälligkeit. Von anderer Seite hat man die Schädlichkeit des Einathmens von Schwefelkohlenstoffdampf bestritten. Der Sachverhalt ist folgender: Der Dampf von reinem Schwefelkohlenstoff ist allerdings viel oder längere Zeit eingeathmet nicht zuträglich, mit Luft verdünnt und kurze Zeit eingeathmet ohne alle Folgen. Die Beobachtungen EULENBURG's beziehen sich auf den nicht völlig reinen Schwefelkohlenstoff, welcher nach dem Grade seiner Reinheit ein mehr oder weniger giftiger Körper ist und auch sein muss, wenn man die Giftigkeit der Verunreinigungen desselben, wie Schwefligsäure, Schwefelwasserstoff erwägt.

Schwefelkohlenstoff ist ein bequemes Desinfectionsmittel, indem es brennend Schwefligsäuregas ausgiebt. Man verbrennt ihn in einer Lampe mit Docht, welche in einem eisernen Topfe steht. Der Raum ist dicht abzuschliessen. Für 100 C. M. Raum genügen 40—50 g Schwefelkohlenstoff.

Cardamomum.

Elettaria Cardamomum WHITE et MATON, *Alpinia Cardamomum* ROXBOURGH, eine in den Gebirgen Malabars wildwachsende und auch cultivirte Zingiberacee oder Scitaminee.

Fructus Cardamomi minores, Semen Cardamomi minoris, Cardamomum minus, Cardamomum Malabaricum, Kardamom, kleiner Kardamom, die getrockneten Fruchtcapseln mit den Samen der vorbenannten Pflanze.

Die Kapseln sind 8—16 Mm. lang, ungefähr halb so breit, dreiseitig, dreifächerig, zerbrechlich, gleichsam papierartig, gestreift, gelblich weiss und glatt. Jede Kapsel enthält 15 bis 20 kleine runzlige, stumpfwinklige, an der einen Seite ausgefurchte, harte, mehr oder weniger braune oder graubraune, innen weissliche Samen, welche zerquetscht einen durchdringenden kampferartigen Geruch und einen starken, brennend gewürzhaften Geschmack haben.

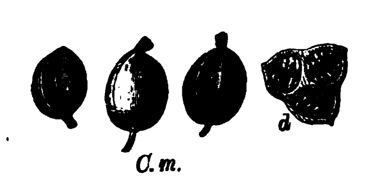


Fig. 176. Cardamomum minus. Mittlere Grösse. *d* Durchschnitt.

100 Th. des kleinen Kardamom bestehen aus 71 Th. Samen und 29 Th. Schalen. Die Schalen sind geruch- und geschmacklos.

Die aus den Kapseln bereits herausgenommenen Samen, Cardamomum excorticatum, wie sie häufig im Handel vorkommen, und die Samen einer ganz anderen Scitaminee sind, dürfen in der Apotheke nicht gehalten werden.

Bestandtheile. Nach TROMMSDORF enthalten 1000 Th. Samen: flüchtiges Oel 46, fettes Oel 104, pflanzensaures Kali mit Farbstoff 25, Stärkemehl 30, stickstoffhaltigen Schleim mit phosphorsaurer Kalkerde 18, gelbfärbenden Stoff 3, stärkemehlhaltige Holzfaser 773. Das flüchtige Oel besitzt den Geruch und Geschmack der Samen. Die Asche enthält Natron, Eisen und Spuren von Kupfer in Verbindung mit Schwefelsäure, Kohlensäure und Salzsäure. Diese Samen hindern die Gährung nicht.

Nicht officinelle und minder gewürzhafte Kardamomsorten, welche in den Handel kommen und nur von den Destillateuren und Materialwaarenhändlern verbraucht werden, sind

1) Zeylon-Kardamom, *Cardamomum longum* s. *Zeylanicum*, mit 2,5 bis 4,0 Ctm. langen und 7—9 Mm. dicken, graubraunen, stark gerippten Kapseln.
2) Runder oder Siam-Kardamom, *Cardamomum rotundum*, mit 8 bis 13 Mm. langen und eben so breiten, convex-dreiflächigen, nicht gestreiften Kapseln.
3) Banda-Kardamom mit bis zu 5 Ctm. langen Kapseln.
4) Madagascar-Kardamom mit eiförmigen, bis zu 5 Ctm. langen Kapseln.
5) Grosser Kardamom, Java- oder Bengalischer Kardamom, *Cardamomum majus* s. *Javanicum*, mit rundlich-eiförmigen, 2—3 Ctm. langen, oben geflügelten, graubraunen, stark gerippten Kapseln. Die mattgrauen Samen sind feinstreifig.

Aufbewahrung, Pulverung. Die ganzen Cardamomkapseln werden in Blech- oder Glasgefässen aufbewahrt, das mittelfeine Pulver in verstopfter Glasflasche.

Behufs der Darstellung des gepulverten Kardamoms werden die Samen aus den häutigen Kapseln herausgenommen und, ohne sie vorher zu trocknen, in ein mittelfeines Pulver verwandelt. Die leeren Kapseln werden weggeworfen. Zur Darstellung von Tincturen und Elixiren durch Digestion, wird die ganze Kardamomfrucht, die Kapselschale sammt Samen, letztere kurz zuvor durch Zerstossen im Mörser in ein grobes Pulver verwandelt, angewendet.

Anwendung. Der kleine Kardamom gilt als ein nach Geschmack und Geruch angenehmes Aromaticum, als ein vortreffliches Stomachicum und Carminativum. Man giebt es zu 0,3—0,6—1,0 zwei- bis dreimal täglich.

Tinctura Cardamomi wird durch Digestion aus 1 Th. contundirtem kleinem Kardamom und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

(1) **Balsamum Gileadense** SALOMON.

℞ Fructuum Cardamomi minorum
Corticis Cassiae cinnamomeae ana 30,0
Balsami de Mecca 3,0
Tincturae Cantharidum 1,5
Spiritus Vini 350,0
Sacchari albi 250,0
Aquae communis 150,0.
Digerendo fiat tinctura.

(Ein in England vor vielen Jahren patentirtes, als Aphrodisiacum empfohlenes Geheimmittel.)

Dosis 1—2mal täglich einen Kaffeelöffel.

(2) **Tinctura Cardamomi composita**
Pharmacopoeae Briticae.

℞ Seminum Cardamomi
Fructus Carvi ana 10,0
Corticis Cinnamomi 40,0.
Contusis adde
Passularum a seminibus liberatarum 80,0
Coccionellae pulveratae 5,3.
Tum affunde
Spiritus Vini diluti 735,0.
Macerando fiat tinctura.
Carminativum, Stomachicum

Amomum granum Paradisi AFZELIUS, eine in Africa, besonders auf den Pfefferküste in Guinea einheimische Scitaminee.

Semen Paradisi, Grana Paradisi, Cardamomum maximum, Paradieskörner, Malagvetta-Pfeffer, Maniguetta, die Samen der vorbenannten Pflanze. Sie sind wenig über 2 Mm. lang und fast eben so dick, kreiselförmig, eckig, oben abgestutzt, versehen mit harter glänzender brauner runzliger und feinwarziger Samenschale. Innen sind sie weiss und mehlig. Der Geruch ist gewürzhaft, der Geschmack aromatisch pfefferartig.

Aehnliche Samen anderer Amomumarten kommen zuweilen als Paradieskörner in den Handel. Sind sie von demselben Geschmack und Geruch, so dürften sie nicht zu verwerfen sein.

Bestandtheile. Die Paradieskörner enthalten (nach WILLERT) in 100 Th. 0,52 flüchtiges Oel von scharfem pfefferartigem Geschmack und aromatischem Geruch; 3,4 scharf- und brennend schmeckendes braunes Weichharz; 1,12 Extractivstoff; 32,8 tragantähnlichen Stoff, etwas Gerbstoff etc.

Aufbewahrung. Man hält die Paradieskörner in ganzer Form (also nicht als Pulver) in gut verstopften Glas- oder in Blechgefässen vorräthig.

Anwendung. Die Paradieskörner sind nur Gegenstand des Handverkaufs und werden täglich ein- bis zweimal in Mengen von einer bis zwei Prisen

(0,75 — 1,5) ganz, wie sie sind, mit Wein, Liqueur, Kaffee etc. verschluckt, bei Kopfschmerz, Migräne, Apetitlosigkeit, Frösteln, Unwohlsein.

Tinctura granorum Paradisi wird aus 1 Th. Samen und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet. Sie ist in Deutschland nicht gebräuchlich.

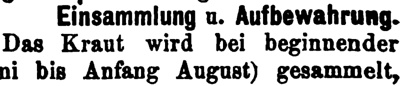
Carduus.

I. *Cnicus benedictus* LINN., *Centaurea benedicta* LINN., *Calcitrapa lanuginosa* LAMARCK, Spinnendistel, Bitterdistel, heilige Distel, eine im Orient einheimische, im südlichen Europa verwilderte, an einigen Orten Deutschlands cultivirte einjährige Composite, aus der Abtheilung Centaureae.

Herba Cardui benedicti, Folia Cardui benedicti, Kardobenediktenkraut, Cardenbenedict, Bernhardinerkraut, die getrockneten, bei beginnender und während der Blüthezeit gesammelten Blätter oder die beblätterten oberen Verzweigungen.

Die Blätter sind abwechselnd, die unteren 10 — 20 Ctm. lang, länglich lanzettförmig, buchtig-fiedertheilig, mit breitem geflügeltem Blattstiele. Die oberen Blätter sind 7 — 12 Ctm. lang, 3 — 5 Ctm. breit, eiförmig, scharf zugespitzt, weniger tief buchtig-fiedertheilig, von der Mitte bis zur Basis fast ganzrandig (die obersten Blätter sind fast nicht fiederspaltig), an der Basis herzförmig, halb stengelumfassend. Alle Blätter sind dornspitzig gezähnt und auf beiden Seiten zottig. Die Nervatur ist weisslich, hervorspringend. Frisch sind die Blätter hellgrün und schmierig anzufühlen, getrocknet sind sie grünlichgrau und wollig. Die Blüthenköpfchen sind kugelig, circa 2 — 3 Ctm. breit, mit äusseren eirunden, dornig gezähnten Blüthenhüllblättchen, die inneren spinnwebewolligen Hüllblättchen haben an ihrer Spitze einen gefiederten Dorn. Die Blüthchen sind gelb und dunkel gestreift.

Fig. 177. Oberes Blatt von Cnicus benedictus.



Einsammlung u. Aufbewahrung. Das Kraut wird bei beginnender oder während der Blüthe (gegen Ende Juni bis Anfang August) gesammelt, von den dickeren Stengeltheilen befreit und an der Luft getrocknet. 5 Th.

frisches geben 1 Th. trocknes. Man bewahrt es in hölzernen oder blechernen Kästen, gewöhnlich nur geschnitten und als grobes Pulver auf. Der beim Durchschlagen des geschnittenen und gepulverten Krautes im Siebe zurückbleibende wollige Theil wird weggeworfen.

Dem Kardobenediktenkraut des Handels können fälschlich Blätter ähnlicher Gewächse substituirt sein.

Cnicus benedictus LINN. Blätter auf beiden Seiten zottig-behaart, buchtig-fiederspaltig, am Rande dornig-gezähnt, bitter.
Cirsium oleraceum SCOPOLI. Blätter glatt oder nur zerstreut feinbehaart, schwach stachelicht-gewimpert, die grösseren fiederspaltig mit spitzen Lappen, die kleineren meist nur gezähnt, nicht bitter.
Onopordon Acanthium LINN. Blätter spinnenwebig-filzig (weissfilzig), buchtig gezähnt.
Silybum marianum GAERTNER. Blätter kahl und glänzend, weissgefleckt.

Bestandtheile. Das trockne Kraut giebt circa $^1/_3$ seines Gewichts wässriges und $^1/_7$ weingeistiges Extract. 100 Th. lufttrocknes Kraut ergaben 5 harzartigen Stoff; 13 Schleim und Gummi; 0,3 flüchtiges Oel; 24 bitteren Extractivstoff; 2,5 Kaliacetat; 5 Kalinitrat und Kalknitrat; 1,6 Kalkmalat; 3,4 Kalksulfat und andere Erdsalze; 37,5 Holzfaser mit Eiweissstoff; 8,5 Feuchtigkeit und 0,2 Cnicin, einen krystallinischen, indifferenten Bitterstoff welcher in Gaben von 0,3 Uebelkeit und Erbrechen erregt.

Anwendung. Das Kardobenediktenkraut ist ein bitteres Mittel, welches meist nur Handverkaufsartikel ist und im Aufguss (5,0 auf 1—2 Tassen) genommen wird. Gaben zu 10,0 und mehr bewirken bei vielen Personen Uebelkeit. Man gebraucht es bei chronischen Leberleiden, Hypochondrie, Hysterie, Magenbeschwerden, chronischen katarrhalischen Leiden, Wechselfieber.

Extractum Cardui benedicti wird aus dem trocknen Kraute durch zweimalige sechsstündige Digestion mit der 6- und 3fachen Menge heissem Wasser und Eindampfen des Auszuges zur gewöhnlichen Extractdicke bereitet. Ausbeute 25—30 Proc. Das Extract ist braun und giebt mit Wasser eine etwas trübe Lösung. Es enthält 10—20 Proc. Kalk- und Kalisalze, welche nach einiger Zeit auskrystallisiren und dem Extracte eine körnige Beschaffenheit ertheilen. Diesen Umstand beseitigt man auf einige Zeit, wenn man das Extract im Wasserbade erhitzt und umrührt. Dosis 0,5—1,0—1,5.

(1) Herbae amarae.

Bittere Kräuter.

℞ Herbae Cardui benedicti
Herbae Absinthii
Herbae Centaurii minoris ana 20,0.

Concisa misce.

D. S. Zum Theeaufguss.

(2) Syrupus Cardui benedicti.

℞ Extracti Cardui benedicti 2,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

(3) Vinum Cardui benedicti.

℞ Extracti Cardui benedicti 2,0.
Solve in
Vini Hispanici 100,0.

II. *Silybum Marianum* GAERTNER, *Carduus Marianus* LINN., Mariendistel, Frauendistel, eine einjährige, im südlichen Europa und in Ostindien wild wachsende, bei uns wegen ihrer schönen, mit weissen Flecken und Adern

gezeichneten Blätter in Gärten gezogene und bisweilen verwilderte Composite, aus der Abtheilung Cynareae.

Fructus Silybi Mariani, Semen Cardui Mariae, Stechkörner, Stichkörner, Stichelkörner, Marienkörner, die gewöhnlich vom Pappus befreiten Achaenen der vorbenannten Pflanze. Sie sind bis zu 4,5 Mm. lang, länglich, etwas plattgedrückt, oben schief abgestutzt, glatt, blassbräunlich und glänzend, mit schwarzen Strichen gezeichnet. Gegen die Basis seitlich befindet sich der vertiefte schmale Nabel und die Spitze der Achaene bildet eine 5lappige epigynische Scheibe, welche mit dem aus feinbehaarten Strahlen bestehenden Pappus besetzt war. In der Mitte dieser Scheibe bemerkt man eine Narbe, den Anheftungspunkt des Griffels. Ein Same füllt das ganze Fruchtgehäuse aus. Der Geschmack ist öligschleimig, schwach herbe und bitterlich.

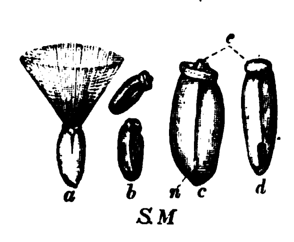


Fig. 178. Achaene von Silybum Marianum. *a* mit Pappus (natürl. Grösse); *b* ohne Pappus. *c* Achaene, vergrössert, *d* dieselbe von Vorne gesehen. *n* Fruchtnabel, *e* epigynische Scheibe.

Die Stechkörner werden in einer hölzernen Büchse oder solchem Kasten aufbewahrt.

Anwendung. Die Stechkörner sind heute nur noch in einigen Gegenden ein Volksmittel gegen Seitenstechen, zu welchem Zwecke sie ganz oder zerquetscht (zu 2,0—3,0—4,0 einige Male am Tage) oder in der Abkochung genommen werden. RADEMACHER erklärte sie für ein specifisches Bauch-, Milz- und Lebermittel und wandte sie angeblich mit Erfolg an bei Leberstockungen, Leberverhärtung, Gallensteinen, Gallensteinkolik, Milzleiden mit damit zusammenhängendem chronischem Seitenstechen, Blutbrechen, Hüftweh, Gelbsucht, chronischem Husten. In alter Zeit gebrauchte man sie auch bei Fluor albus und als Präservativ gegen die Hundswuth. Das Decoct liess RADEMACHER aus 15,0 Stechkörnern zu 250,0 Colatur bereiten.

Tinctura Cardui Mariae seminum RADEMACHER. 100 Th. zerquetschte (nach der Original-Vorschrift aber unzerkleinerte) Stechkörner werden mit je 100 Th. Weingeist und destillirtem Wasser übergossen acht Tage hindurch digerirt. Die durch Auspressen gesammelte Colatur wird filtrirt.

RADEMACHER gab von dieser Tinctur 15—30 Tropfen mit einer halben Tasse Wasser oder Milch. Bei Diarrhöe consensueller Art mit Leber- oder Milzleiden gepaart liess er 2—3—4 Tropfen vier- bis fünfmal des Tages nehmen.

Carex.

Carex arenaria LINN., Sandriedgras, Sandsegge, eine im nördlichen Deutschland auf sandigen Stellen häufige, im südlichen Deutschland seltene perennirende Cyperacee, aus der Abtheilung Caricinae.

Rhizoma Caricis, Radix Caricis, Radix Sarsaparillae Germanicae, Radix Graminis rubra, rothe Quecke, Sandriedgraswurzel, die getrockneten Wurzelstöcke oder Sto-



Fig. 179. Wurzelstock der Sandsegge mit Stengelresten und einer Aehre.

lonen. Sie sind vonbraunröthlicher oder blassgraubrauner Farbe, wagerecht kriechend, zähe, sehr lang, etwas zusammengedrückt, fast walzenrund, 2—3 Mm. dick, gegliedert (Glieder mehr denn 6mal länger als breit), an den Knoten mit spreuartigen, schwarzbraunen, zerschlitzten Scheiden versehen und nur an den Knoten Wurzeln treibend. Die dünne Rinde ist durch eine Reihe im Kreise stehender Luftgänge mit braunen Scheidewänden unterbrochen und durch eine Kernscheide vom Holze getrennt. Das Holz besteht aus 3—4 Kreisen von bräunlichen Gefässbündeln, welche nach innen durch Parenchym von einander getrennt sind, und deren jedes 2—5 in einen Kreis geordnete Spiroiden umfasst. Das weisse Mark ist sehr eng, sich zwischen den Holzbündeln hinziehend. Ein Blick durch die Lupe auf den Querschnitt der Wurzel lässt leicht die gegebene Zeichnung erkennen. Der Geruch der frischen Ausläufer ist balsamisch, schwach terpenthinartig, nach dem Trocknen wenig bemerkbar, der Geschmack mehlig süsslich, schwach kratzend, hintennach bitterlich.

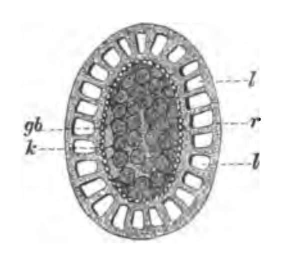


Fig. 180. Rhiz. Caricis arenariae. Querschnittfläche des in Wasser geweichten Rhizoms, 15mal vergr. *r* Rinde, *l* Luftgänge (Luftlücken), *k* Kernscheide, *gb* Gefässbündel.

Verwechselt kann *Rhizoma Caricis* werden mit den Stolonen von *Carex hirta* Linn. und *Carex intermedia* Gooden. Wurzeln zwischen den Knoten. Ohne Luftgänge. Geruchlos.

Einsammlung. Aufbewahrung. Das Carexrhizom wird Ende März bis Anfang Mai gesammelt, von den Stengelresten befreit und frisch zerschnitten (auf einer Hechselmaschine), dann anfangs an der Luft ausgebreitet, zuletzt

an einem lauwarmen Orte getrocknet und in hölzernen oder blechernen Gefässen aufbewahrt. 5 Th. frisches Rhizom geben 2 Th. trocknes.

Bestandtheile sind Spuren eines flüchtigen Oels, Schleim, Harz, Extraktivstoff, Stärkemehl.

Anwendung. Das Carexrhizom soll in seiner Wirkung mit der Sarsaparille rivalisiren, jedenfalls ist es ein äusserst unschuldiges Medicament. Es gilt hauptsächlich als harn- und schweisstreibendes Mittel und wird gewöhnlich mit Guajakholz, Graswurzel, Seifenwurzel, Holzthee etc. im Aufguss oder in der Abkochung längere Zeit hindurch gebraucht.

Carica.

Ficus Carica Linn. Feigenbaum, ein in verschiedenen Arten und Abarten in den Ländern um das Mittelländische und schwarze Meer viel cultivirter Baum aus der Familie der Urticaceen.

Fructus Caricae, Caricae, Feigen, die halb trocknen Scheinfrüchte (*hypanthodia*). Sie sind birnenförmig, fleischig, mit genabeltem Scheitel und mit unzähligen kleinen Steinfrüchtchen angefüllt, von süssem Geschmack. Sie enthalten 60 bis 70 Proc. Fruchtzucker.

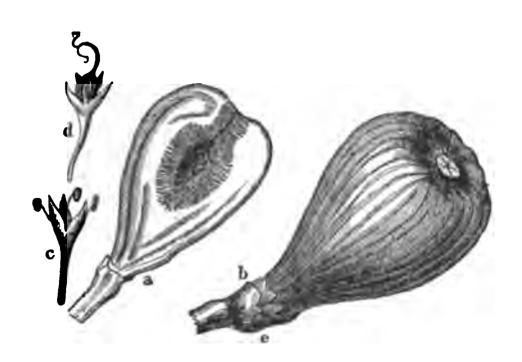


Fig. 181. Scheinfrucht von Ficus Carica. *a.* Verticaldurchschnitt der unreifen Scheinfrucht. Derselbe zeigt die Höhlung und den engen nach Aussen mündenden Kanal, überall mit Blüthen besetzt. *b.* die gereifte Frucht, fast in natürlicher Grösse. *c.* männliche, *d.* weibliche Blüthe, der unreifen Frucht entnommen, beide vielmal vergrössert.

Handelssorten. Nicht alle Feigen lassen sich lange conserviren. Es giebt nur einige Arten und besonders diejenigen aus der Erndte im Herbst, welche halb trocken dauern und als Waare zur weiteren Versendung kommen. Sommerfeigen halten sich weniger gut. Im Handel unterscheidet man u. A.:

1. Smyrnaer Feigen, auch Caricae pingues (fette Feigen) genannt. Sie sind die grössten, süssesten, saftigsten und besten und die in Deutschland officinelle Waare. Sie kommen in Kistchen und Schachteln verpackt in den Handel.

2. Kranzfeigen, Caricae in coronis. Diese sind gleichfalls gross, aber viel dickhäutiger und weniger süss. Sie sind auf Bastband gereiht und haben durch das Auseinanderdrücken die Gestalt platter Scheiben von 2,5 bis 4,5 Ctm. Durchmesser erhalten. Gewöhnlich sind sie in der Weise auf das Bastband aufgereiht, dass sich in der Mitte die grössten befinden, an den

Enden aber die kleinsten den Schluss machen. Sie kommen in grösster Menge aus Morea (Kalamata). Jeder Kranz hält 100 Feigen. Sie sind die dauerhaftesten, daher sie ganz besonders in den Apotheken gehalten werden.

3. Kleine oder Dalmatiner Feigen, Caricae minores. Diese kommen hauptsächlich aus dem südlichen Frankreich. Sie sind klein, sehr süss, trocknen sehr bald aus und sind daher weniger haltbar.

Die Feigen, welche in unseren Orangerien gezogen werden, haben wenig Süssigkeit und sind auch nicht haltbar.

Die sogenannte Spanierfeige, Indische Feige, Cactusfeige, welche ein Nahrungsmittel für die Spanier und Nordafrikaner geworden ist, ist die Frucht von *Cactus Opuntia* Linn. (*Opuntia Ficus Indica* Haw.), einer Cactee Westindiens. Sie ist violettroth, enthält ein rothes Fleisch und schmeckt schleimig süss.

Aufbewahrung. Sehr trockne, harte, schwärzliche, wenig süsse, säuerlich, bitterlich oder herbe schmeckende, von Insecten zerfressene Feigen sind in allen Fällen zu verwerfen.

Ein schleimiger honigsüsser Geschmack ist das beste Zeichen der guten Feigen. Nach längerem Liegen überziehen sie sich mit einem mehlartigen, aus Fruchtzucker bestehenden Staube, der Zuckergehalt wird geringer, Milben (wie *Acarus domesticus* Linn.) nisten sich ein, zuletzt wird der Geschmack bitterlich widerlich. In mit Blech ausgeschlagenen Kästen oder Blechbüchsen halten sie sich recht gut, oder man hängt sie in Strohgeflechten an die Decke der Materialkammer. Vertrockneten Feigen pflegt man, wenn nicht andere frische Feigen zu erreichen sind, durch zweitägige Maceration in einer Lösung aus 2 Th. Wasser und 1 Th. Zucker, wieder Weichheit und Frische zu geben. Nach dem Abspülen mit Wasser und nach oberflächlichem Abtrocknen mit einem Tuche conspergirt man mit Milchzucker, um den weissen mehligen Ueberzug gelagerter Feigen hervorzubringen. Diese durch den Nothfall gebotene Manipulation dürfte schwerlich als eine Fälschung angesehen werden.

Die Feigen werden mitunter zerschnitten Theespecies gegen Husten und Katarrh beigemischt, eine Abkochung zum Gurgeln bei Leiden des Halses und Schlundes gebraucht. Das Publikum kauft die Feigen in der Apotheke, um sie, in der Breite durchschnitten und in warmer Milch geweicht, auf Zahnfleischgeschwüre zu legen, deren Maturation zu fördern. Im Orient sind die Feigen ein beliebtes Hausmittel bei Dysenterie.

Der Feigenkaffee, Gesundheitskaffee (*Caricae tostae*), sind getrocknete, dann braun geröstete und grobgepulverte Feigen, welche vor 80 Jahren als Kaffeesurrogat in den Gebrauch kamen, denen aber später die Speculation viele Heiltugenden zuschrieb. Er sollte wie Kaffee zubereitet Heilmittel bei Lungenkrankheiten, Lungenentzündung, Bronchitis, Keuchhusten sein. Sicher ist, dass er nie schaden kann. Heute wird er nur als Kaffeesurrogat viel gebraucht und fabrikmässig dargestellt.

(1) Fructus pectorales.

Fructus bechici.
Fruits pectoraux Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Caricarum
Dactylorum a nucleis liberatorum
Passularum Corinthiacarum
Jujubarum ana partes.
Concisa misce.

Wird in der Abkochung gebraucht, circa 50 Th. auf 1000 Th. Colatur.

(2) **Gargarisma emolliens.**

℞ Caricarum concisarum 50,0
Radicis Althaeae concisae 20,0
Lactis vaccini 1000,0
Boracis 5,0.

Digere calore balnei aquae per horam unam et exprimendo cola.

D. S. Zum Gurgeln (bei verschiedenen catarrhalischen Affectionen, Heiserkeit).

Carlina.

Carlina acaulis LINN., Eberwurz, und eine Varietät derselben (*Carlina caulescens* LAMARCK) sind in Deutschland und der Schweiz einheimische Compositen, aus der Abtheilung Cynareae.

Radix Carlinae, Radix Cardopatiae, Eberwurzel, Rosswurzel, Sonnendistelwurzel, die getrocknete Wurzel. Sie ist, wie sie im Handel vorkommt, eine lange, bis zu 2,5 Ctm. dicke, fast nicht verästelte, oft mehrköpfige, aussen braune, längsrunzelige, gewöhnlich der Länge nach bis zur Mitte gespaltene oder in 7—11 Ctm. lange Längsstücke zerschnittene Wurzel; mit einem blossgelegten, netzartig-welligen, innen etwas blassen Holze; mit einer etwas braunen dünnen strahligen Rinde und einem fleischigen strahligen Holzkörper. Rinde und Markstrahlen enthalten strahlig geordnete braunrothe Harzgänge. Beim Kauen erzeugt die Wurzel Brennen im Munde, der Geschmack ist bitter, der Geruch ist durchdringend und unangenehm. Die Wurzel der *Carlina vulgaris*, welche untergeschoben sein könnte, ist holziger und ermangelt der Harzgänge.

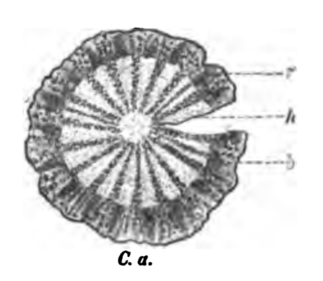


Fig. 182. Radix Carlinae, Querdurchschnitt einer kleineren Wurzel, Loupenbild. *r.* Rinde *h.* Holz, *b.* Baststrahlen.

Einsammlung und Aufbewahrung. Die Carlinawurzel wird im Herbst eingesammelt, die dickeren Theile derselben gespalten und anfangs an der Luft, später bei lauer Wärme getrocknet. Der Geruch ist sehr unangenehm und wird von anderen Körpern angezogen. Es dürfen daher neben der Carlinawurzel keine anderen Medicinstoffe in demselben Raume getrocknet werden. Man bewahrt sie als grobes Pulver am besten in Blechgefässen.

Bestandtheile. Die frische Wurzel enthält einen Milchsaft. In der getrockneten Wurzel finden sich circa 0,05 Proc. flüchtiges Oel, welches schwerer als Wasser ist, Harz, Stärkemehl etc.

Anwendung. Die früher als Diaphoreticum und Resolvens hoch geschätzte Carlinawurzel wird heute von den Aerzten nicht mehr beachtet und ist nur ein allgemein üblicher Bestandtheil der in den Apotheken vorräthig gehaltenen Pferde- und Viehpulver.

Caro.

Caro, Fleisch, welches in Deutschland als Nahrungsmittel üblich ist und gebraucht wird, bietet insofern ein pharmaceutisches Interesse, als Pharmacopoea Germanica Fleischextract zu einem officinellen Gegenstand gemacht hat.

Das Fleisch des Wildes und des Rindes gilt als das nahrhafteste. Von geringerem Nährwerthe gilt das Fleisch der anderen Zuchtthiere und der Vögel. Letzteres gilt auch von dem Fleische sehr junger und alter Thiere. Der mindere Nährwerth der alten Thiere erklärt sich zum Theil aus dem verhältnissmässig grösseren Wassergehalt. Eingesalzenes und geräuchertes Fleisch ist stets weniger nahrhaft als frisches.

In Betreff der mikroskopischen Untersuchung des Fleisches siehe „das Mikroskop und seine Anwendung“ von HAGER.

Extractum Carnis, Fleischextract, welche Bezeichnung die Pharmacopoea Germanica durch den Namen des Chemikers „LIEBIG“ vervollständigt, welchem wir die Anregung zu einer rationellen Fabrikation des Fleischextracts in überseeischen Ländern, die überreich an Viehherden sind, verdanken. Das Fleischextract des Handels wird nach dem Lande oder dem Orte, wo die Fabrikation im Grossen stattfindet, benannt und man unterscheidet 1) Fray-Bentos-Fleischextract oder das sogenannte Amerikanische oder LIEBIG'sche, 2) Montevideo-Fleischextract oder das sogenannte BUSCHENTHAL'sche, 3) Buenos-Ayres- und 4) Australisches Fleischextract.

Diese bisher in den Handel gebrachten Fleischextracte werden sämmtlich nach der Methode LIEBIG's bereitet. Falsificate sind noch nicht beobachtet worden.

Darstellung. Diese bestand im pharmaceutischen Laboratorium ausgeführt darin, dass man vom Fett möglichst befreites Rindermuskelfleisch fein zerhackte, in einem Mörser mit Wasser zu einem Brei zerstampfte und auspresste, den Rückstand aber nach Zusatz von Wasser in gleicher Weise behandelte. Den schwach röthlich gefärbten, etwas sauer reagirenden Fleischsaft erhitzte man schnell auf 80°, um eine Coagulation des Eiweissstoffes zu bewirken, filtrirte dann und dampfte das Filtrat zur Extractdicke ein. Nach LIEBIG werden 100 Th. des klein zerschnittenen Muskelfleisches in einem steinernen Mörser zu einem zarten Brei zerstossen, mit 400 Th. kaltem Wasser gemischt unter bisweiligem Umrühren zwei Stunden macerirt und dann ausgepresst. Der Presskuchen wird nochmals mit 200 Th. Wasser zerrührt, zwei Stunden hindurch macerirt und ausgepresst. Die vereinigten Colaturen werden nun im Dampfbade bis zur Coagulation des Eiweisses erhitzt, dann sofort colirt und erkalten gelassen, damit etwa noch vorhandenes Fett erstarrt und sich abscheidet. Nach dem Coliren wird der Fleischsaft nochmals zwei Stunden lang im Dampfbade erhitzt, und wenn dann eine Probe der geschüttelten Flüssigkeit noch Flocken ausscheidet, nochmals colirt und endlich zur Extractdicke eingedampft. Metallene Geräthschaften sind bei dieser Bereitung möglichst zu vermeiden. Ausbeute gegen 4 Th.

In den Fleischextractfabriken werden täglich mehrere hundert Stück Hornvieh geschlachtet; das geschlachtete Vieh lässt man einen Tag abkühlen, dann das vom Fett befreite Muskelfleisch durch mit schneidigen Spitzen besetzte eiserne Walzen gehen und in Brei verwandeln. Diesen Brei zerrührt man mit Wasser und presst ihn aus. Die Fleischbrühe wird, wie vorher angegeben

ist, von Eiweiss und Fett befreit und in Vacuumpfannen zur Extractdicke eingedampft.

In Porcellantöpfen kommt das Fleischextract in den Handel.

Eigenschaften. Fleischextract bildet eine braune, etwas hygroskopische, in Wasser leicht und klar lösliche Masse von der Consistenz eines weichen Extracts, gewöhnlich mehr oder weniger durchsetzt von kleinen körnigen Abscheidungen, von angenehmem fleischbrühe- und bratenähnlichem Geruche und schwach salzigem, säuerlichem, eigenthümlichem Geschmack. Es soll die Fleischbrühe in concentrirtester Form repräsentiren, muss aber zum Zweck der Haltbarkeit von Fett, Albumin und Leim möglichst frei sein. Die Bestandtheile des Fleischextracts sind quantitativ nicht gleich, je nach dem Ernährungszustande und der Art des Thieres, dessen Fleisch zur Extractbereitung verwendet ist. Im Uebrigen hat Pharmacopoea Germanica keineswegs durch den Namen *Extractum Carnis* LIEBIG sagen wollen, dass nur dieses vorerwähnte Extract als officinelles angesehen werden solle, sie setzte den Namen LIEBIG hinzu, um das Verdienst LIEBIG's damit in Erinnerung zu halten. Es hat also jedes nach den Principien LIEBIG's dargestellte Fleischextract das Recht in Deutschland als officinelles zu gelten.

Die saure Reaction des Fleisches wird durch den Gehalt saurer Phosphate und Lactate bedingt, sie ist also eine normale Eigenschaft.

Bestandtheile. Dass die Bestandtheile des Fleischextractes quantitativ verschieden sind, wurde bereits erwähnt. Man fand den Wassergehalt zu 19 bis 22 Proc., den Aschengehalt zu 15—22 Proc. den Stickstoffgehalt zu 6 bis 8,5 Proc., den Gehalt an organischer Substanz zu 50 bis 65 Proc. Die Asche enthält in Procenten 35—45 Kali, 10—15 Natron, 0,5—1 Kalkerde, 3—4 Magnesia, 0,25—0,5 Eisenoxyd, 27—37 Phosphorsäure, circa 1 Kieselsäure, 8—14 Chlor.

WITTSTEIN untersuchte ein vom Apotheker RAUCH in München nach LIEBIG's Principien aus Rindfleisch dargestelltes Fleischextract und fand einen Wassergehalt von 20 Proc., in 80 proc. Weingeist bei Digestionswärme Lösliches 66,25 Proc. und Asche 19,3 Proc. In der Asche waren vertreten Kali, Natron, Kalkerde, Magnesia, Eisenoxyd, Chlor, Schwefelsäure und Phosphorsäure, aus deren Mengen WITTSTEIN auf 19,3 Theile Asche folgende Mengen Salzverbindungen berechnete: Chlornatrium 2,04, Kalisulfat 0,6, Kaliphosphat ($3KO,PO^5$) 1,03, neutrales Kaliphosphat ($2KO,HO,PO^5$) 14,05, Natronphosphat ($2NaO,HO,PO^5$) 0,72, Kalkphosphat ($2CaO,HO,PO^5$) 0,38, Magnesiaphosphat ($2MgO,HO,PO^5$) 0,377 Th.

Die durch Extraction des Muskelfleisches mit kaltem Wasser gewonnene Flüssigkeit enthält Albumin, Kreatin, Kreatinin, Hypoxanthin, Xanthin, Carnin, Harnsäure, Traubenzucker, Inosit, Inosinsäure, Milchsäuresalze, Fettsäuresalze, Alkalimetallchloride, saure Phosphate in Lösung, es werden also diese Substanzen, das Albumin ausgenommen, Bestandtheile des Fleischextractes sein. WEIDEL hat im Fleischextract eine organische Base aufgefunden, welche er **Carnin** nennt und mit der Formel $C^{14}H^6N^4O^6,2HO$ belegt. Sie soll in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser leicht löslich, in Weingeist und Aether unlöslich sein, mit Salzsäure ein krystallisirendes Salz liefern, mit Silbernitrat einen weissen lichtbeständigen, in Ammon kaum löslichen Niederschlag geben, welcher 42 Procent Silber enthält.

Prüfung. Ein gutes Fleischextract muss sich in heissem Wasser klar lösen und sich auch beim Aufkochen nicht trüben oder trübende Theile abscheiden (Albumin). Im Wasserbade eingetrocknet, zuletzt bis zu 110° C.

erhitzt, darf es nicht über 22 Proc. an seinem Gewicht verlieren und an 90procentigen Weingeist durch Maceration nicht weniger denn 65 Proc. Lösliches abgeben. Der Aschengehalt darf 22 Proc. nicht übersteigen. Fett lässt sich mittelst Petroläthers bei lauer Wärme sammeln, und Leim bleibt beim Macerіren des Extracts in der 50fachen Menge kalten Wassers (10° C.) ungelöst. Höchstens 0,5 Proc. Leim im trocknen Zustande sind zulässig. Im Uebrigen giebt die Fleischextractlösung mit Gerbsäure Niederschläge, welche jedoch zum Theil in Wasser löslichen Modificationen des Leimes zuzuschreiben sind. Ein fetthaltiges Extract wird mit der Zeit ranzig, ein leimhaltiges disponirt zum Schimmeln.

Anwendung. Fleischextract ist ein bequemer Ersatz des frischen Fleisches, wenn dieses nicht zu erlangen ist, oder wenn es darauf ankommt, schnell eine Fleischbrühe herzustellen. Seine Nährkraft verhält sich zu der des frischen Fleisches wie 15 zu 1, es ist aber nicht zu übersehen, dass eine Brühe aus frischem Fleische um vieles schmackhafter ist, diese Brühe Fett-, Leim- und Eiweissstoffe, also noch werthvolle Nährstoffe enthält, welche bedeutend auf den Geschmack influiren. 10,0 Fleischextract und 250,0 Fleisch werden gleichwerthig gehalten. 8,0 — 10,0 Fleischextract werden in einem Liter heissem Wasser gelöst, genügend gesalzen und den Tag über genossen. Grössere Dosen werden nicht immer vertragen und bewirken zuweilen Magendrücken. Nach dreitägigem Gebrauch von 15,0 Extract beobachtete KEMMERICH Herzklopfen und ekzematösen Ausschlag. Gesunde erwachsene Menschen können in zwei bis drei Portionen getheilt den Tag über und viele Tage hintereinander ohne Nachtheil 15,0 Extract in Lösung geniessen.

Fleischextract, besonders zu einem Brei zerstossenes frisches Rinder-Muskelfleisch ist bei Dysenterie als Heilmittel empfohlen worden.

Conservation des Fleisches. Diese wird auf verschiedene Weise und mit verschiedenen Conservationsmitteln ausgeführt. Von letzteren sind die vornehmlicheren: 1) Saures Kalksulfit oder doppelt schwefligsaurer Kalk (verg. S. 129). Die daraus bereitete Conservationsflüssigkeit wird aus 2500 Th. saurer Kalksulfitflüssigkeit, 500 Th. Kochsalz und 1000—2000 Th. Wasser zusammengesetzt. In diese Flüssigkeit legt man das Fleisch 10 Minuten hindurch, was alle Tage jedoch nur auf eine Zeitdauer von 2 Minuten wiederholt wird. Das Fleisch hängt man an einem kühlen Orte auf. Auf diese Weise hält sich das Fleisch in warmer Jahreszeit über eine Woche gut und geniessbar. — 2) Borsäure (nach HERZEN). Ungefähr 100 Th. roher Borsäure, 25 Th. Borax, 50 Th. Kochsalz und 10 Th. Kalisalpeter werden in 3000 Th. Wasser gelöst und mit dieser Lösung das Fleisch in ähnlicher Weise behandelt, wie vorhergehend angegeben ist, jedoch kann die Dauer der Submersion auf 5 Minuten ausgedehnt werden. — 3) Die LIEBIG'sche Fleischconservirungsflüssigkeit wird zusammengesetzt aus 50 Liter Wasser, 18 Kilog. Kochsalz, circa 300,0 Grm. Natronphosphat (zur Fällung der Erdsalze aus dem Kochsalz), 3 Kilog. Fleischextract, 750 Grm. Kaliumchlorid und 300 Grm. Natronsalpeter.

Fleischmehl (Fray-Bentos-Fleischmehl) ist der aus der Fleischextractbereitung gesammelte, getrocknete und zermahlene Fleischrückstand, welcher als Dungmaterial in den Handel kommt. Es hat eine graue bis braune Farbe und enthält in 100 Theilen 5—6 Stickstoff, 18—22 Phosphorsäure, 6—8 Feuchtigkeit, 35—50 Th. Aschenbestandtheile, 40—55 organische Substanz, 2—3 Sand. Die als Fleisch-Futter-Mehl in den Handel gebrachte Waare

soll (noch FRÜHLING und JUL. SCHULZ) in 100 Theilen 73,3 organische Substanz (darin 11,7 Stickstoff); 11,1 Kalkcarbonat etc. und 12,2 Feuchtigkeit enthalten und aus Blut bereitet sein.

Pulmo Vulpis, Fuchslunge, die getrocknete Lunge des Fuchses, war vor 150 Jahren noch stark im Gebrauch und galt als ein Mittel gegen Husten, Schwindsucht und Lungensucht. Heute wird sie mitunter von den Landleuten in den Apotheken gefordert. Man substituirt ihr die zerschnittene und in der Ofenwärme getrocknete und grob gepulverte Lunge vom Schaafe, Kalbe etc. Das gut getrocknete Pulver wird in verstopften Glasgefässen aufbewahrt. In Stelle des Fuchslungensaftes, Fuchslungensyrups, dispensirt man Syrupus Liquiritiae.

(1) **Jusculum e Carne** LIEBIG.

LIEBIG's Fleischbrühe.

℞ Carnis muscularis taurinae vel gallinaceae 500,0.
Concidendo in frustula minima redacta superfunde
Aquae frigidae 500,0,
quibus antea admixta sunt
Acidi hydrochlorici 0,5
Salis culinaris 3,0.
Macera per horam unam, dein funde per cribrum setaceum. Carni residuo denuo affunde
Aquae frigidae 500,0
et per horam unam macera. Colaturae commixtae ad usum dentur.

(2) **Pasta Cacao cum Extracto Carnis.**

Fleischextractchocolade.

℞ Extracti Carnis 100,0
Sacchari albi pulverati 900,0
Massae cacaotinae 1000,0.
Misce, ut fiat aut pulvis, aut calore balnei aquae pasta mollis, quae in tabulas redigatur.

(3) **Pastilli Carnis.**

Pastilles de musculine. Pastilles de GUICHON.

℞ Carnis muscularis taurinae 1000,0.
A pinguedine cum cura liberata, concidendo contundendoque in pultem redacta commisce cum pulvere parato e
Salis culinaris 30,0
Piperis nigri 3,0
Rhizomatis Zingiberis 1,0
Sacchari albi 150,0
Panis bis cocti albi q. s.
Fiat massa, quae in pastillos ducentos et quinquaginta (250) redigatur. Pastilli loco tepido siccentur.

(4) **Pulpa carnea.**

I.

Marmelade de musculine de RÉVEIL.

℞ Carnis muscularis taurinae vel gallinaceae 500,0.
Concidendo contundendoque in pultem tenerrimam redactis admisce pulverem paratum e
Sacchari albi 100,0
Salis culinaris 7,5
Kalii chlorati 2,5
Piperis nigri 1,0.

II.

Marmelade de viande. Conserve de DAMAS.

℞ Carnis muscularis taurinae 100,0.
Concidendo contundendoque in pultem tenerrimam redactis admisce
Salis culinaris 2,5
Tragacanthae pulveratae 1,0 ad 1,5
Aquae destillatae fervidae 50,0.
Fiat puls mollior. Paretur ex tempore.

D. S. Theelöffelweise zu nehmen und einen Schluck Wein nachzutrinken (bei Dysenterie, Phthisis).

(5) **Syrupus Carnis.**

℞ Extracti Carnis 5,0.
Solve in
Spiritus Vini diluti 5,0.
Tum admisce
Syrupi Sacchari 90,0.
Ein Theelöffel enthält 0,2 Fleischextract.

(6) **Syrupus Carnis** RÉVEIL.

Sirop de musculine de RÉVEIL.

℞ Jusculi e carne LIEBIG 1250,0
Aquae 1500

Acidi hydrochlorici 2,0
Kalii chlorati 2,5
Sacchari albi 5000,0.
Calore 35 ad 40° C. inter agitationem in syrupum redigantur.

(7) **Syrupus Pulmonis vitulini compositus.**
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.
Kälberlungensyrup.

℞ Pulmonis vitulini abluti 100,0
Dactylorum
Injubarum
Passularum ana 15,0
Radicis Consolidae majoris
Radicis Liquiritiae ana 5,0
Foliorum Pulmonariae 15,0.
Minutim concisis affunde
Aquae fervidae 200,0.
Calore balnei aquae per sex horas digere, deinde exprimendo cola. Colatura albuminis ovi ope defaecata cum
Sacchari albi 200,0
ebulliendo defaecandoque in syrupum redigatur.
(Löffelweise bei Phthisis.)

Arcana u. Specialitäten. **Beeftea,** ein von Berlin ausgehendes Extract, welches den Nahrungsstoff des Fleisches in höchster Potenz enthalten soll. Eine blass blutrothe Gallerte, welche sich nicht lange hält und nach einiger Zeit in stinkende Fäulniss übergeht. (A. Buchner, Analyt.)

Fleisch-Extract-Liqueur von A. Hensel (Pharmaceut) in Berlin, Aqua Vitae incarnativa, Eau de Vie alimenteuse. 180 Grm. eines schön rothen gewürzhaften Liqueurs, welcher 32 Proc. Verdampfungsrückstand hinterliess; dieser Rückstand ergab neben rother Anilinfarbe 3¼ Proc. harzartige und extractive, theils dem Ingwer, theils dem Zimmt angehörige Stoffe, 27½ Proc. Zucker und 1¼ Procent Fleisch-Extract. 1 Mark. (Hager, Analyt.)

Fleisch-Extract-Syrup, Meyer-Berk'scher. Blutwasser (Blutserum) mit Zucker zum Syrup gemacht. 100 Grm. = 4,5 Mark. (Hager, Analyt.)

Pâte pectorale de mou de veau de Degénetais war eine der Pasta Althaeae einigermassen ähnlich consistente Masse, welche die Bestandtheile des Kälberlungensyrups und der Pasta Althaeae nebst wenig Vanille enthielt.

Sirop pectoral de Deslauriérs-Vauquelin, ein Syrup bereitet aus einer Kalbslunge, ferner aus Isländischem Moos, Brustfrüchten (Fruits pectoraux), Arabischem Gummi ana 2 Kilog., Mohnköpfen, Brustthee, Schwarzwurzel ana 500 Grm., Thridax 125 Grm., Veilchensyrup 6 Kilog., Tolubalsamsyrup 3 Kilog. und Syrupus simplex 40 Kilog.

Sirop pectoral de Lamouroux war ein ähnliches Gebräu, enthielt aber statt Thridax im Kilogramm 1,0 Gm. Opiumextract.

Carthamus.

Carthamus tinctorius Linn., Färbersaflor, eine in Ostindien und Egypten einheimische, im südlichen Europa, auch bei uns hin und wieder (in Thüringen) angebaute oder als Zierpflanze gezogene einjährige Composite, aus der Abtheilung der Cynareae.

Flores Carthami, Safler, Saffler, falscher oder Deutscher Safran, die nach dem Stäuben der Antheren gesammelten und von ihrem unterständigen Fruchtknoten

befreiten getrockneten Blüthchen. Ein solches Blüthchen bildet eine dünne oder enge, circa 0,6 Mm. weite, 2,3 Ctm. lange Röhre, oben in 5 linienförmige, 5—6 Mm. lange, sich breitende Lappen getheilt, im Schlunde mit einer circa 5 Mm. langen gelben Antherenröhre, den hervorstehenden Griffel umschliessend. Die anfangs gelben Blüthen nehmen beim Verblühen eine hochrothe Farbe an. Sie sind von wenig bitterem Geschmack und wenig bemerkbarem Geruche.



Fig. 183. Blüthchen mit Fruchtknoten von Carthamus tinctorius. Natürliche Grösse.

Im Handel giebt man der Persischen Waare von dunkelrother Farbe den Vorzug, gleichviel ob sie lockere Blüthen darstellt oder durch Zusammendrücken in Kuchen geformt ist.

Anwendung. Der Saflor wird in den Apotheken gehalten, weil er hier mitunter von dem Publikum (theils zum Färben, theils gegen Gelbsucht) gefordert wird. Wegen seiner Farbe ist er auch zuweilen Bestandtheil eleganter Räucherpulver. Bei der Fabrication des künstlichen Safrans bildet er ein Hauptmaterial.

Bestandtheile. Der Saflor enthält einen gelben und einen rothen Farbstoff. Ersterer, das Saflorgelb, lässt sich durch Wasser extrahiren. Er ist von saurer Reaction, bitterem Geschmack, eigenthümlichem Geruch und von stark tingirender Kraft, hält sich aber nicht an der Luft, indem er in Braungelb übergeht. Er findet daher keine Verwendung. Ein wichtiges Farbmaterial war der rothe Farbstoff, das Carthamin ($C_{14}H_{16}O_2$), ein dunkelbraunrothes, grünlich metallisch schillerndes, amorphes Pulver, welches sich in Weingeist mit Purpurfarbe löst, in Wasser unbedeutend, in Aether gar nicht löslich ist, und auch wenig Beständigkeit hat. Es ist indifferent, wird aber von alkalischen Lösungen leicht aufgelöst. Heute ist dieser Farbstoff durch das billigere und echter färbende Safranin, ein Oxydationsproduct aus dem Anilinnitrit unter Einwirkung von Arsensäure, völlig verdrängt. Das Safranin kommt theils als Pulver (dem Fuchsin äusserlich sehr ähnlich) auch in Breiform in den Handel und wird als substantives Pigment ausschliesslich zum Rosafärben von Seide und Wolle verbraucht.

Carvi.

Carum Carvi Linn., Kümmel, Garbe, ein bei uns wildwachsendes, aber auch häufig cultivirtes Doldengewächs.

I. **Fructus Carvi, Semen Carvi, Kümmelsamen, Kümmel, Garbe,** die von der angebauten Pflanze geernteten, reifen, an der Luft getrockneten Früchte. Es sind längliche, seitlich stark zusammengedrückte, ungefähr 5 Mm. lange Spaltfrüchte, mit schmalen, an beiden Enden verschmälerten, fünfrippigen,

sich leicht von einander trennenden, ungefähr 1 Mm. dicken, gewöhnlich gekrümmten Theilfrüchtchen mit 5 fadenförmigen, weissgelblichen Rippen und 4 breiten, braunen, einstriemigen Furchen. Beim Kauen verursachen sie im Munde etwas Brennen. Der Geruch ist eigenthümlich.

Eine Verfälschung oder Verwechselung mit den Früchten von *Aegopodium Podagraria* LINN. wird angegeben, diese sind aber dunkelbraun und striemenlos. Ein nicht seltenes Verfälschungsmaterial ist ein Kümmel, welcher bereits einer Destillation unterworfen war. Dieser ist von etwas braunerer Farbe und ohne Geruch und Geschmack.

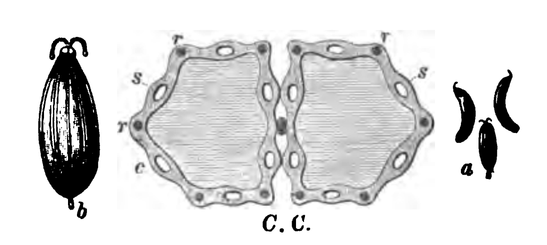


Fig. 184. Frucht von Carum Carvi. *a.* zwei Theilfrüchte und eine ganze Frucht in natürlicher Grösse. *b.* 3—4fache Lin. Vergr. *c.* Querdurchschnitt. *r.* Rippen. *s.* Oelstrieme in Mitten einer Furche.

Aufbewahrung. Man bewahrt die Kümmelfrüchte, nachdem sie von der Spreu und anderen Unreinigkeiten (Thonstückchen, Sand etc.) durch Abschlagen in einem Siebe befreit sind, gewöhnlich in hölzernen Kästen, es dürften aber blecherne Gefässe geeigneter sein. Alljährlich im October ersetzt man den alten Vorrath durch eine Waare der jüngsten Erndte. Als feines Pulver hält man nur eine geringe Menge in einer Glasflasche, grobes Pulver ebenfalls in mässigem Umfange (300—500 Grm.) in Blechgefässen vorräthig.

Bestandtheile. Circa 0,5 Proc. flüchtiges Oel (in den Striemen) und 7 Proc. fettes Oel (im Eiweisskörper), etwas eisengrünender Gerbstoff, Harz, Wachs etc.

Anwendung. Der Kümmel ist ein angenehm gewürzhaft schmeckendes Stimulans und Carminativum, auch bei uns in Deutschland ein beliebtes Gewürz im Brote, Käse und in anderen Speisen. Man giebt ihn zu 0,5 — 2,0 mehrmals täglich in Pulvern, im Aufguss, in Theespecies (in letzteren im contundirten Zustande). Circa ein gehäufter Theelöffel gekaut und der Athem davon kleinen Kindern während eines Krampfanfalles in das Gesicht gehaucht wirkt oft befriedigend und wird auch von Hebeammen executirt.

II. **Oleum Carvi, Kümmelöl, Garböl,** das flüchtige Oel aus den Kümmelfrüchten. Es ist dünnflüssig, klar, farblos oder blassgelblich, neutral, in gleichviel Weingeist löslich, von Geruch und Geschmack der Kümmelfrüchte.

Nach längerer Aufbewahrung wird es dunkler, verharzt und reagirt sauer. Spec. Gew. 0,90 bis 0,96. Das frischbereitete Oel ist das leichtere. Trockne Früchte geben gegen 5 Proc. Oel. Im Handel kommt es häufig mit Terpenthinöl verfälscht vor. Beim Auflösen eines solchen Oels in gleichviel Weingeist wird es beim ersten Schütteln milchweiss und dann erst wird die Lösung klar. Reines Oel mischt sich mit dem Weingeist ohne alle weissliche Trübung. Terpenthinölhaltiges Oel verpufft mit Jod. Das mit dem Oele aus Kümmelspreu vermischte Kümmelöl (*Oleum Carvi e paleis*) differirt im Geruch und Geschmack und entwickelt mit Jod einige wenige graue Dämpfe, ist also leicht zu erkennen.

Um ein farbloses Oel zu erlangen, muss man das käufliche über Wasser rectificiren.

Das Kümmelöl besteht aus mehreren Oelen von verschiedenem Kochpunkte und spec. Schwere. Durch fractionirte Destillation lässt sich die Trennung derselben einigermaassen bewerkstelligen. Das sauerstofffreie Oel, Carven, siedet bei 175° C. Spec. Gew. 0,860. Das sauerstoffhaltige Oel, Carvol, siedet bei 225°. Spec. Gew. 0,953.

Aufbewahrung. In möglichst voll gefüllten, gut verkorkten Glasflaschen vor Licht geschützt.

Anwendung. Man gebraucht das Kümmelöl als Stimulans und Carminativum, bei Appetitlosigkeit, Magenkrampf, Flatulenz innerlich zu 0,1 — 0,2 — 0,3 (3 — 6 — 10 Tropfen), auch äusserlich in Salben, Linimenten und Pflastern. Es wird hauptsächlich zur Darstellung des Kümmelliqueurs verbraucht.

(1) **Aqua carminativa.**

Windwasser.

℞ Olei Aurantii corticis
Olei Carvi
Olei Foeniculi
Olei Citri
Olei Menthae crispae ana 1,0
Spiritus Vini 100,0.
Mixta infunde in
Aquae Chamomillae 900,0.
Agita et filtra.

(2) **Aqua Carvi.**

℞ Olei Carvi Guttas 3
Aquae destillatae tepidae 100,0.

Misce fortiter conquassando, tum liquorem refrigeratum cola. Paretur ex tempore.

(3) **Emplastrum Carvi.**

℞ Cerati Resinae Pini 25,0
Cerae flavae
Fructus Carvi pulverati ana 5,0.
Calore balnei aquae commixtis, tum semirefrigeratis adde
Olei Carvi 1,25
et agita, donec refrixerint. Mixtura in bacillum convolvatur.

(4) **Species carminativae.**

Blähungtreibender Thee.

℞ Fructus Anisi
Fructus Carvi
Fructus Coriandri
Fructus Foeniculi
Radicis Angelicae ana 20,0.
Contusa concisa misce.

(5) **Spiritus Carvi.**

℞ Olei Carvi Guttas 15
Spiritus Vini diluti 100,0.
Misce conquassando.

Caryophyllata.

Geum urbanum Linn., Nelkenwurz, ein überall in Deutschland heimisches, perennirendes Staudengewächs aus der Familie der Rosaceen und der Abtheilung Dryadeae.

Radix Caryophyllatae, Rhizoma Caryophyllatae, Radix Gei, Nelkenwurzel, Nelkenwurz, Benedictenwurzel, Benedicten-Nägleinwurz, der getrocknete Wurzelstock

mit daran hängenden Wurzeln. Der Wurzelstock ist circa 5 Ctm. lang, 6 — 8 Mm. dick, ringsherum bewurzelt, besetzt mit schwarzbraunen häutigen Schuppen, hart, höckerig, oben dicker, nach unten in die Hauptwurzel sich verdünnend oder abgebissen, mit hellbraunen brüchigen und unverzweigten, 0,4 — 0,5 Mm. dicken, 8 — 13 Ctm. langen Nebenwurzeln und den hohlen Stengelresten. Der Querschnitt ist fest und glänzend mit dünner innen braunrother Rinde, einem mehr oder weniger geschlossenen gelblichweissen Holzring, grossem sternförmigen röthlichbraunen oder lilafarbenen spröden Mark. Der Querschnitt der Nebenwurzel zeigt 3 — 5 centrale, durch weite Markstrahlen getrennte Holzbündel. Die Markzellen enthalten Stärkemehl. Der gewürznelkenartige Geruch geht beim Trocknen zum Theil verloren, welchen jedoch die Droguisten durch einige Tropfen Nelkenöl in den Vorrathskästen sinnreich genug zu regeneriren wissen. Der Geschmack ist wenig bitter und styptisch.

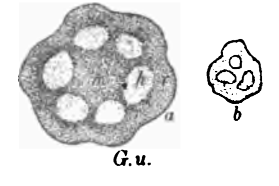


Fig. 185. Geum urbanum. *a.* Querdurchschnitt des Rhizoms (3fache Lin. Vergr.), *b.* einer Nebenwurzel (vergr.), *m.* Mark, *h.* Holzbündel, *r.* Rinde.

Verwechselt soll die Nelkenwurzel mit der Wurzel von *Geum rivale* Linn. werden, welche Pflanze an feuchten oder schattigen Orten wächst. Dieselbe unterscheidet sich durch den Mangel des Geruchs, die braunere Farbe, die rothbraunen Schuppen, bedeutendere Länge und Dicke, die nur an einer Seite des Wurzelstockes befindlichen, nicht spröden, sparsamen Nebenwurzeln und die braune Querschnittfläche mit grauem Mark.

Einsammlung, Aufbewahrung. Die Wurzel wird mit daran sitzendem unterstem Stengeltheile im Frühjahr gesammelt, an der Luft getrocknet und geschnitten in blechernen Gefässen aufbewahrt.

Bestandtheile. Nach Trommsdorff enthalten 1000 Th. der trocknen Wurzel: ätherisches grüngelbliches butterartiges, eigenthümlich riechendes Oel 0,39; fast geschmackloses Harz 40; eisenbläuenden, in absolutem Weingeist und Aether löslichen Gerbstoff 100; in Wasser, nicht in Weingeist löslichen Gerbstoff 310; durch Natron ausziehbaren gummiartigen Stoff 158; durch Natron ausziehbaren bassorinartigen Stoff 92; Holzfaser 300. Buchner hat aus der Nelkenwurzel einen eigenthümlichen, darin mit Kalk verbundenen, krystallisirbaren Bitterstoff, welcher sich den Pflanzensäuren anschliesst, abgeschieden.

Anwendung. Die Nelkenwurz ist ein Stypticum und Tonicum. Obgleich von den Aerzten nicht mehr beachtet, so ist sie dennoch ein schätzenswerthes Mittel bei chronischem Durchfall, Nachtschweiss, Blutspeien, passiven Metorrhagien, Asthma, verschiedenen Nervenleiden, kaltem Fieber. Man giebt sie zu 1,0 — 2,0 — 3,0 im Aufguss täglich drei- bis fünfmal. Der concentrirte Aufguss ist ein gutes Wundheilmittel.

Tinctura Caryophyllatae wird aus 1 Th. zerschnittener Nelkenwurz und 5 Th. verdünntem Weingeist durch Digestion bereitet.

Caryophyllus.

Caryophyllus aromaticus Linn., Gewürznelkenbaum, ein auf den Molukken einheimischer, aber auch nach anderen Ostindischen Inseln und nach Westindien verpflanzter schöner Baum aus der Familie der Myrtaceen.

I. **Caryophylli, Caryophylli aromatici, Gewürznelken, Gewürznägelein,** die noch geschossenen getrockneten Blüthenknospen mit fast viereckigem, cylindrischem, drüsigem Unterkelche, gekrönt mit viertheiligem Kelche und geschlossener, fast kugeliger, hinfälliger, die Geschlechtswerkzeuge einschliessender Blumenkrone; von brauner Farbe und von sehr starkem Geruch und brennend aromatischem Geschmacke.

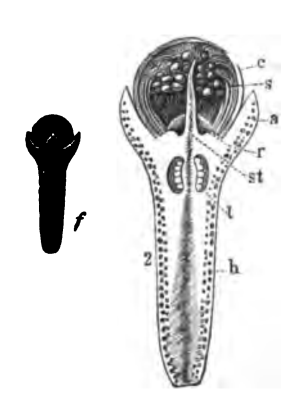


Fig. 186. *f.* Blüthenknopf (*alabaster*) von Caryophyllus aromaticus. Natürl. Grösse. 2. Längendurchschnitt des Blüthenkopfes, vergröss. *a.* der 4theil. Kelch, *c.* Blumenkrone, *s.* Staubfäden, *st.* Griffel, *l.* Fruchtknoten, *r.* Fruchtblätter (*carpophylla*), h Unterkelch (*hypanthium*).

Je nach dem Heimathslande der Gewürznelken unterscheidet man: 1. Ostindische (Engl. Compagnie-, Amboina-, Labuan-, Molukkische Nelken); 2. Afrikanische (Bourbon-, Zanguebar-, Mauritius-, Französische Nelken) und 3. Amerikanische oder Cayennenelken. Die erstere Sorte ist die beste und officinelle. Sie ist gross, gewürzreich, glatt, voll, dunkelbraun (nelkenbraun). Die zweite Sorte ist trockner, mehr eingeschrumpft und heller. Die letzte ist dünn, spitzer, trockner, schärfer an Geschmack, jedoch nicht so wohlriechend, minder schön und schwärzlich von Farbe, mit runzligen Stellen. Diese letzteren Sorten sind nur eine Waare für Materialwaarenhändler.

Die Güte der Nelken ergiebt sich aus Ansehen, Geruch und Geschmack. Eine gute Sorte ist voll, dicht, trocken und zerbrechlich, nicht eingeschrumpft oder runzlig, rein braun, bestäubt, giebt beim Drücken flüchtiges Oel von sich, schmeckt stark gewürzhaft und brennend und riecht angenehm gewürzhaft.

Bestandtheile. Die Gewürznelken von guter Beschaffenheit enthalten in 100 Th. 16—20 flüchtiges Oel, ebensoviel Extractivstoff und Gummi, 5—6 Harz, 10—17 dem Gerbstoff verwandte Substanz. Ausserdem findet man darin zwei krystallinische stearoptenähnliche Substanzen, Caryophyllin und Eugenin, und eine Säure, Nelkensäure, alle drei als nähere Bestandtheile des flüchtigen Oeles. Letztere ist flüssig, farblos und besitzt den Geruch und Geschmack der Gewürznelken.

Aufbewahrung. Aufbewahrungsgefässe für die ganzen Gewürznelken sind Glasgefässe oder weniger passend Gefässe aus verzinntem Eisenblech. Gepulverte Gewürznelken werden nur in Glasgefässen bewahrt. In Blechgefässen veranlasst die gegenwärtige Nelkensäure eine Verunreinigung mit Metalloxyd.

Prüfung. Die Gewürznelken sind zuweilen mit trockner oder ausgezogener Waare, welcher nämlich durch Extraction mit Weingeist oder Schwefelkohlenstoff oder durch Destillation mit Wasser ein Theil des flüchtigen Oels entzogen ist, untermischt. Diesen ausgezogenen Nelken, welchen man

die soeben bemerkte Manipulation nicht ansieht, giebt man sogar durch Abreiben mit fettem Oele ein besseres Ansehen (feuchte Nelken). Da man nicht jede Gewürznelke kauen und prüfen kann, so erhält man besseren Aufschluss über die Verfälschung, wenn man in einem hohen Becherglase 10,0 Gm. der Waare mit destill. Wasser von 15 bis 20° C. einige Male durchschüttelt und dann der Ruhe überlässt. Die guten Nelken sinken entweder zu Boden oder schwimmen in perpendiculärer Lage (das Köpfchen nach Oben) im Wasser oder unter der Oberfläche desselben. Die schlechten Nelken schwimmen dagegen wagerecht oder in schiefer Lage an der Oberfläche des Wassers. Diese sammelt man mit einer Pincette, trocknet sie zwischen Fliesspapier ab und bestimmt ihr Gewicht. Bis zu 8 Proc. kann man sehr wohl zugeben, ein grösserer Gehalt beweist sicher eine Verfälschung.

Anwendung. Die Gewürznelken gehören zu den mild adstringirenden, aber stark gewürzhaften, die Thätigkeit des Nerven- und Gefässsystems anregenden Mitteln. Man giebt sie daher bei lässiger Verdauung, Appetitlosigkeit, Lähmungen zu 0,25 — 0,5 — 0,75 in Pulvern, Aufguss, Weinaufguss. In Gaben von 1,0 — 3,0 beschweren sie sehr den Magen. Sie sind ein Bestandtheil der aromatischen Tinctur. Ferner sind sie ein beliebtes, den Geschmack und den Appetit anregendes Kaumittel. Aeusserlich finden sie Anwendung in Zahntincturen, Mundwässern, Kräuterkissen, zu aromatischen Bädern. Bekannt ist die Benutzung der Gewürznelke als Speisegewürz.

Tinctura Caryophyllorum, Nelkentinktur, wird durch Digestion aus 1 Th. zerstossener Gewürznelken und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

II. Anthophylli, Mutternelken, die noch unreifen getrockneten Früchte oder Beeren des Nelkenbaumes. Sie sind grösser oder dicker und weniger gewürzhaft als die Gewürznelken, oval, mit dem Kelche gekrönt und enthalten einen braunen fettglänzenden Kern. Der gemeine Mann unterscheidet mitunter noch männliche und weibliche Mutternelken, je nachdem die Frucht weniger oder mehr entwickelt oder schlanker oder dick ist. Die Mutternelke wird gewöhnlich nur zu abergläubischen Zwecken und als Sympatheticum gebraucht.



Fig. 187. Unreife getrocknete Frucht von Caryophyllus aromaticus.

III. Oleum Caryophyllorum, Gewürznelkenöl, Nelkenöl, das flüchtige, durch Destillation aus den Gewürznelken gewonnene Oel. Es ist eine klare, fast farblose oder gelbliche oder schwach gelbbräunliche, im Alter röthlichbraun werdende, schwach saure, etwas dicklig fliessende Flüssigkeit von 1,030 bis 1,065 spec. Gewichte, von dem starken Geruche der Gewürznelken und brennendem ähnlichem Geschmacke. Es ist sehr leicht in Weingeist, Aether etc. löslich. Mit Jod fulminirt es nicht. Mit einem gleichen Volum Kalilauge bildet es eine butterartige Masse.

Das Nelkenöl ist eine Mischung aus einem sauerstofffreien farblosen Oele $= C^{10}H^{8}$, welches bei 143° siedet und ein spec. Gew. von 0,915 hat, und einer ölähnlichen, mit sauren Eigenschaften begabten Flüssigkeit, der Nelkensäure $= C^{24}H^{15}O^{5}$ (Eugeninsäure), welche bei 243° siedet, stark nach Nelken riecht und ein spec. Gew. von 1,079 besitzt. Je nach dem Mischungsverhältnisse dieser beiden Flüssigkeiten ändert sich auch das spec. Gewicht des Nelkenöls. Mit Basen erzeugt die Nelkensäure krystallisirbare Salze. Das

sich aus dem älteren Nelkenöl in Form eines Stearoptens abscheidende Caryophyllin ist als ein Oxyd des sauerstofffreien Nelkenöls zu betrachten.

Das Nelkenöl giebt einige characteristische Reactionen; mit wenig Schwefelsäurehydrat giebt es eine dunkelblaue, mit vieler Schwefelsäure eine blutrothe Mischung; seine Lösung in Weingeist wird durch Eisenchlorid mitunter violettblau gefärbt (wie es scheint durch einen Gerbstoffgehalt). Mit weingeistiger Aetzkalilauge vermischt erstarrt es krystallinisch und verliert seinen Geruch.

Prüfung. Mit Weingeist giebt das ächte Oel in jedem Verhältnisse eine klare Mischung; ein Tropfen des Oels, auf Wasser gegossen, sinkt unter. Mit Jod verpufft es nicht. Beigemischtes Chloroform, fettes Oel (Ricinusöl), Weingeist findet man nach den unter Olea aetherea erwähnten Prüfungsmethoden.

Aufbewahrung. Vor Luft und Licht möglichst geschützt.

Anwendung. Das Gewürznelkenöl ist ein starkes Irritans, in Verdünnung ein gewürzhaftes Excitans und Stomachicum. Man giebt es selten und dann zu 0,05—0,1—0,15 (1—3—5 Tropfen) mit Zucker abgerieben oder in Wein. Seine Anwendung als äusserliches Mittel, besonders als Mittel gegen Schmerz hohler Zähne, als aromatisches Riechmittel ist eine sehr häufige.

Das Nelkenöl ist für sich und auch vermischt mit Carbolsäure ein vorzügliches Mittel gegen kleine Insecten und Parasiten und ein Antisepticum, welches als solches wegen seiner Schärfe und seines Geruches nicht eine allgemeine Anwendung findet.

(1) Aqua Anhaltina.

Anhaltiner Wasser.

℞ Olei Caryophyllorum
Olei Cassiae cinnamomeae
Olei Foeniculi
Olei Macidis
Olei Rorismarini ana 5,0
Tincturae Moschi 2,0
Spiritus Vini 600,0.
Misce, sepone et filtra.

Wird zum Einreiben und zum Einnehmen (30—50 Tropfen) gebraucht.

(2) Aqua Caryophyllorum.

℞ Olei Caryophyllorum Guttas 3
Aquae destillatae tepidae 100,0.
Misce fortiter conquassando, tum post refrigerationem filtra.

(3) Aqua pulicaria.

Flohwasser.

℞ Olei Caryophyllorum 10,0
Acidi carbolici puri 2,0
Spiritus odorati 100,0
Spiritus Vini diluti 600,0.
Misce.

Zum Besprengen der Wäsche, zum Eintropfen in die Fugen der Stubendielen etc.

(4) Balsamum Caryophyllorum.

Nelkenbalsam.

℞ Olei Myristicae 15,0
Olei Caryophyllorum 5,0.
Misce conterendo.

(5) Balsamum Condomense.

Baume de Condom. Baume de Lectoure
Baume de Vinceguère.

℞ Camphorae 5,0
Croci pulverati 2,5
Moschi
Ambrae ana 1,0
Olei Caryophyllorum
Olei Juniperi baccarum
Olei Lavandulae ana 30,0
Olei Terebinthinae
Olei Petrae Italici ana 50,0
Olei Macidis
Olei Myristicae unguinosi ana 10,0
Balsami Peruviani 5,0.
Mixta digere per diem unum, tum sepone loco frigido et filtra.

Einreibung bei Rheuma, Krämpfen etc.

(6) Cataplasma carminativum.

Magenumschlag.

℞ Panis triticei siccati 50,0
Caryophyllorum 10,0
Seminis Myristicae 5,0.
Grosso modo pulveratis immisce
Vini rubri 50,0 vel q. s.
ut fiat massa pultiformis.

Wird auf die Herzgrube oder Magengegend gelegt (bei Magenkrampf, Blähsucht etc.).

(7) Guttae odontalgicae BOEHM.

Böhmische Zahntropfen.

℞ Olei Caryophyllorum 5,0
Camphorae 1,0
Spiritus Vini 10,0.

M. D. S. Zum Einreiben hinter die Ohren oder auf die Schläfe, auch einige Tropfen in den hohlen Zahn zu bringen.

(8) Infusum Caryophyllorum.

℞ Caryophyllorum contusorum 5,0
Aquae destillatae ebullientis 200,0.

Stent per semihoram et colentur.

(9) Linimentum ROSENI.

Liniment de ROSEN Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Olei Myristicae unguinosi
Olei Caryophyllorum ana 5,0.
Conterendo mixta cum
Spiritus Juniperi 90,0
in liquorem lacteum redigantur.

Zum Einreiben des Rückens und der Wirbelsäule schwächlicher Kinder, auch bei Veitstanz. Der Urheber der Vorschrift war ROSEN von ROSENSTEIN, ein Schwede.

(10) Pulvis sternutatorius ophthalmicus (HUFELAND).

Hufelandischer Augentabak.

℞ Caryophyllorum
Cassiae cinnamomeae
Florum Lavandulae ana 10,0
Foliorum Rorismarini
Foliorum Salviae ana 5,0
Corticis Cascarillae 30,0
Macidis 1,5
Herbae Origani 2,5.

In pulverem grossiusculum redactis immisce
Olei Bergamottae
Olei Citri corticis ana 1,0
Olei Rutae Guttas 5
Olei Succini partem vigintesimam guttae unius
Balsami Peruviani Guttas 6.

Wird für ein Derivans bei Augenleiden gehalten und für sich oder mit Schnupftabak gemischt in kleinen Prisen geschnupft.

(11) Spiritus contra alopeciam (LANDERER).

LANDERER's Haarspiritus. Holländischer Haarbalsam.

℞ Caryophyllorum 10,0
Foliorum Lauri 20,0.
Grosso modo pulveratis affunde
Spiritus Vini 200,0
Aquae Rosae 100,0
Glycerinae 10,0.
Digere per diem unum, tum additis
Aetheris 15,0
Olei Lavandulae Guttas 5
exprimendo cola et filtra.

D. S. Zum Einreiben der Kopfhaut.

(12) Spiritus Caryophyllorum.

℞ Olei Caryophyllorum Guttas 15
Spiritus Vini diluti 100,0.
Misce.

(13) Tinctura dentifricia.

Eau de BOTOT.

℞ Caryophyllorum
Corticis Cassi e cinnamomeae
Fructus Anisi stellati ana 10,0
Spiritus Vini 600,0
Aquae Rosae 70,0.
Digere per diem unum, tum adde pulverem conterendo paratum e
Coccionellae 2,0
Tartari depurati 3,0,
deinde admisce
Olei Menthae piperitae 3,3.
Macera per diem unum, saepius agita et filtra.

Einen Theelöffel voll mit Wasser verdünnt zum Mundausspülen, zum Bereiben des Zahnfleisches.

Arcana. — **Anthosenz** von Dr. HESS (Berlin), allgemeiner Stärkungs-, Schmerzstillungs- und Heilbalsam. Mit Alkanna rothgefärbtes Gemisch aus 50 Th. Spiritus, 4 Th. Gewürznelkenöl, 2 Th. Palmarosaöl, 1 Th. Ananasessenz. (20 Grm. 0,5 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Bramaelixir (ächt asiatischer Magenbitter) von CH. RAMA AYEN in Hamburg. Cardamom, Zimmt, Gewürznelken, von jedem 15 Grm., Galgant, Ingwer, Zittwer, Pfeffer, von jedem 30 Grm., Wermuthöl 15 Tropfen, 90proc. Spiritus 830 Grm., Wasser 330 Grm. Digestion und Filtration. (180 Grm. 0,8 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Circassia-Wasser von A. RUOFF in Heilbronn. Cosmeticum, bestehend aus Weingeist 60 Th., Zimmtöl, Nelkenöl, Bergamottöl je 9 Th., Lavendelöl, Perubalsam je $4^{1}/_{2}$ Th. (5 Grm. 0,425 Mark.) (WITTSTEIN, Analyt.)

Deutsche Siegestropfen von SCHMIDT. 480 Grm. einer braunen, angenehm süss, geistig und aromatisch schmeckenden Flüssigkeit, in 100 Th. enthaltend 5 Th. in verdünntem Weingeist lösliche Bestandtheile der Nelken und Orangenschalen, 29 Zucker, 36 Alcohol, 30 Wasser. (WITTSTEIN, Analyt.)

Esprit des cheveux oder **Vegetabilischer Haarbalsam** von HUTTER & Comp. in Berlin. Verdünnte Mixtura oleoso-balsamica, deren bräunlich-gelbe Farbe von einigen damit geschüttelten Nelken herrührt. (100 Grm. 3 Mark.) (WITTSTEIN, Analyt.)

Odontine, gegen Zahnschmerz. 2 Th. Cajeputöl, 3 Th. Wachholderöl, 3 Th. Nelkenöl, 24 Th. Aether. (WITTSTEIN, Analyt.)

Odontine des Dr. med. Freiherrn v. PELSER-BERENSBERG. 1,5 Gewürznelken, 1,0 Zimmt, 3,0 rothes Sandelholz, 60,0 Spiritus, 15 Tropfen Pfefferminzöl, 5 Tropfen Fenchelöl werden digerirt und filtrirt. (50 Grm. 1,5 Mark.) (HAGER, Analyt.)

ROCHE's **Liniment** gegen Husten und Keuchhusten (zum Einreiben von Brust und Magengegend). Olivenöl 100,0; Nelkenöl 8,0; Kümmelöl 2,0; Bergamottöl 1,0 (Englisches Arcanum.)

Stomachin von SMITH. Pulver aus 30 Th. Zucker, 220 Th. Kartoffelstärke, 50 Th. zuckerhaltiger Gewürzchocolade, 2 Th. Zimmt, 3 Th. Gewürznelken, 3 Th. San delholz. (250 Grm. 6 Mark). (HAGER, Analyt.)

Svenska tanddroppar von Dr. GUSTAV GRAEFSTRÖM, Radicalmittel gegen nervöses Zahnweh, fabricirt von HEINR. LION in Breslau. 20 Nelkenöl, 15 Th. Cajeputöl, 5 Th. Pfefferminzöl, 20 Th. Chloroform, 10 Th. Essigäther, 2 Th. Kampher mit der erforderlichen Menge Rosanilin roth gefärbt. (2,5 Grm. 0,6 Mark). (HAGER, Analyt.)

Zahn-Mundwasser von E. HÜCKSTAEDT (Berlin), gegen Zahnschmerz und als Mundwasser. 16 Th. Aether, 3 Th. Nelkenöl, 1 Th. Cajeputöl. (4 Grm. 0,5 Mark.) Zahn-Mundwasser von demselben zu einer späteren Zeit untersucht ergab eine Lösung von 1,0 Kampher in 2,0 Aether mit 18 Tropfen Gewürznelkenöl. (1 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Zahnschmerzmittel, untrügliches, von MARIE DANZIGER in Magdeburg. Eine 42 Ctm. lange, 52 Mm. breite, wattirte und dürftig durchnähte Binde von anilinblauem Tibet. Die Watte ist vorher mit Gewürznelkenöl besprengt und hier und da einige Gewürznelken in dieselbe gesteckt. Die beiden Döckchen, welche in den Gehörgang gesteckt werden sollen, bestehen aus einem eine Gewürznelke enthaltenden, mit blauem Tibet überwickelten Wattenbäuschchen. Ausserdem 30,0 geraspeltes Guajakholz, welches mit Milch zu kochen und als Mundwasser zu benutzen ist. (3 Mark.)

Cascarilla.

Croton Eluteria, *Croton Cascarilla*, *Croton Sloanei* BENNETT, strauchartige Bäumchen, im mittleren und südlichen Amerika einheimisch, aus der Familie der Euphorbiaceen.

Cortex Cascarillae, Kascarillrinde, Kaskarille, kommt in rinnen- und röhrenförmigen, 5—10 Ctm. langen, 1—2,5 Ctm. im Durchmesser haltenden, circa 2 Mm. dicken Rindenstücken nach Europa. Sie zeigt eine dünne, aussen weissliche, durch sich kreuzende Risse gefurchte, oft zum Theil schon abgelöste Korkschicht und eine nach Aussen rissige dickere, rothbraune, auf dem Bruche hornartige Innenrinde. Der Querschnitt mit einem scharfen Messer ist glatt, wachsglänzend. Die Schnittfläche, angefeuchtet und mit dem Vergrösserungsglase betrachtet, lässt eine grauweissliche, stellenweise fehlende Korkschicht, ein braunes, weiss marmorirtes, tangential gestrecktes Parenchym und eine dunklere röthlichbraune glänzende radialgestreifte, in keilförmigen Bündeln vorspringend sich ausbreitende Bastschicht erkennen.

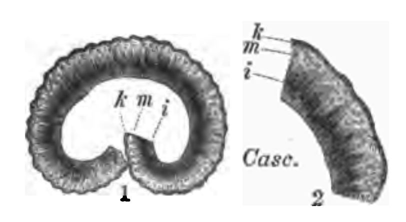


Fig. 188. 1. Querschnitt von Cortex Cascarillae. *k* Korkschicht, *m* Mittelschicht, *i* Bast, 4 bis 5mal vergrössert. 2. Ein Theil des Querschnittes, 8mal vergrössert.

Die Rinde ist von brennend aromatischem und bitterem Geschmack und aromatischem Geruche.

Mitunter findet man im Handel eine sehr kräftig riechende und schmeckende Kaskarille, *Cascarilla nova*, welche aus kleinen dünnen Stücken und zarten glatten Röhrchen besteht, und dem äusseren Ansehen nach der Weidenrinde sehr ähnlich ist. Im Handel wird eine gute Sorte, die officinelle, welche durch Absieben von Staub, Gruss, kleinen Stücken und Aestchen befreit ist (gesiebte Waare), und eine schlechtere verwerfliche Sorte, Cortex Cascarillae parvus, aus kleinen unansehnlichen Rindenstücken und Grusswerk bestehend, unterschieden.

Bestandtheile der Kaskarilla sind: ätherisches gewürzhaftes Oel (1 Proc.) von 0,938 spec. Gew.; in Aether und absolut. Weingeist lösliches gewürzhaftes Harz ohne saure Eigenschaften; in Weingeist leicht, nicht in Aether lösliches, geruch- und geschmackloses Harz, welches den sauren Harzen angehört; Gerbstoff; Satzmehl; Cascarillin oder Kaskarillbitter; Kalk- und Kalisalze; Eisenoxyd; Kieselerde. Das Cascarillin ist ein weisser krystallinischer geruchloser, bitter schmeckender, neutraler Körper, welcher in Wasser schwer, in Weingeist und Aether leicht löslich ist und von conc. Schwefelsäure mit purpurrother Farbe aufgelöst wird. Es enthält keinen Stickstoff. Durch Bleisalze und Gerbsäure wird es nicht gefällt.

Aufbewahrung. Die Kaskarille wird in Holzkästen, besser in Weissblech- oder Glasgefässen in Speciesform, als grobes und feines Pulver aufbewahrt.

Anwendung. Die Kaskarille findet als ein gewürzhaft-bitteres Tonicum bei atrophischen und anämischen Zuständen, habituellen Blutungen, Verdauungs-

störungen, Magendarmkatarrh, Erbrechen, Durchfall, Pollutionen etc. in Gaben zu 1,0—2,0 öfters des Tages Anwendung. In Räucherungen wirkt der Dampf belebend.

Extractum Cascarillae wird aus der grob gepulverten Kaskarille durch zweimalige heisse Infusion und 24stündige Maceration, einmal mit der 4fachen, das zweite Mal mit der 2- bis 3fachen Menge Wasser bereitet. Die ausgepressten Colaturen lässt man absetzen und dampft sie dann in einem Porcellangefäss bis zur gewöhnlichen Extractdicke ein. Ausbeute 12—14 Proc. Ist in Wasser trübe löslich.

Tinctura Cascarillae, Kaskarilltinctur, wird durch Digestion aus 1 Th. zerstossener Rinde und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

Vinum Cascarillae, durch Digestion aus 100,0 kleingestossener Kaskarille und 1600,0 Spanischem Wein bereitet. Die filtrirte Colatur beträgt 1500,0. Einige mal des Tages einen Löffel voll für Phthisiker und Reconvalescenten.

(1) **Aqua Cascarillae.**

℞ Olei Cascarillae Guttas 3
Aquae destillatae tepidae 100,0.
Fortiter conquassata post refrigerationem cola.

(2) **Mixtura antasthenica** (Graves).

℞ Infusi Cascarillae 150,0
Chinini sulfurici 0,5
Acidi sulfurici 2,0
Extracti Hyoscyami 0,5
Syrupi Aurantii corticis 40,0.

M. D. S. Täglich dreimal je 2 Esslöffel (gegen Nachtschweiss der Phthisiker, bei Brust- und Lungenleiden).

(3) **Pulvis fumalis.**

Räucherpulver. Königsräucherpulver.

℞ Corticis Cascarillae 250,0
Corticis Cassiae cinnamomeae
Florum Lavandulae
Florum Paeoniae
Florum Rosae
Fructus Coriandri
Fructus Juniperi
Caryophyllorum ana 150,0.

Minutim concisa et contusa consperge mixtura miscendo solvendoque parata ex
Olei Bergamottae
Olei Citri
Balsami Peruviani
Styracis liquidi
Tincturae Benzoës ana 30,0
Balsami Tolutani
Olei Caryophyllorum
Olei Cassiae cinnamomeae
Olei Lavandulae ana 5,0
Tincturae Moschi
Tincturae Ambrae ana 1,0.
Quo facto admisce
Rhizomatis Iridis Florentinae
Florum Cyani
Florum Calendulae ana 150,0
omnia minutim concisa.

In Stelle der Cyanen- und Calendulablüthen benutzt man auch klein geschnittenes Irisrhizom oder weisse Holzsägespäne, welche mit verschiedenen arsenfreien Anilinpigmenten, z. B. mit weingeistigen Lösungen von Fuchsin, Anilinblau, Anilingelb, Anilingrün etc. tingirt sind.

Das Räucherpulver wird in Glasgefässen und vor Licht geschützt aufbewahrt.

Cassia.

I. *Cassia Fistula* Linn., *Cathartocarpus Fistula* Persoon, *Bactyrilobium Fistula* Willdenow, ein in Ostindien, Aegypten und im südlichen Amerika cultivirter Baum aus der Familie der Leguminosen und der Abtheilung Caesalpiniaceae.

Cassia Fistula, Fructus Cassiae Fistulae, Rohrkassie, Röhrenkassie, Purgirkassie, eine querfächrige Hülsenfrucht, welche auch bei der Reife geschlossen bleibt. Sie ist walzenförmig, gerade oder nur wenig gekrümmt, 30—60 Ctm. lang, 2—5 Ctm. dick, quergeringelt, stumpf zugespitzt, mit zwei gegenüberliegenden Näthen, mit schwarzbraunem hartem zerbrechlichem Fruchtgehäuse. Die Scheidewände der Querfächer, welche circa 6 Millim. von einander abstehen, sind holzig. Die Querfächer sind einsamig und enthalten ein schwarzbraunes derbes süsses Mus.

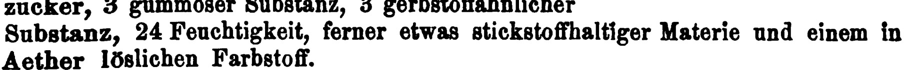


Fig. 189. Ein Stück der Frucht von Cassia Fistula (1/2 Grösse).

Die Röhrenkassie darf nicht mit den Früchten von *Cassia Brasiliana* Lamarck, welche säbelförmig gekrümmt, weit dicker und mit einem herben Muse gefüllt sind, auch nicht mit den Früchten von *Cassia bacillaris* Linn. fil., welche höchstens 1,5 Ctm. dick sind, verwechselt werden.

Von Insecten zernagte, so wie zu trockene, beim Schütteln klappernde oder ein saures oder verschimmeltes Mus enthaltende Früchte sind zu verwerfen. Die Levantische Röhrenkassie enthält das süsseste Mus.

Das süsse Mus ist der Theil der Frucht, welcher bei uns früher arzneiliche Anwendung fand. Es besteht in Procenten aus circa 70 Fruchtzucker, 3 gummöser Substanz, 3 gerbstoffähnlicher Substanz, 24 Feuchtigkeit, ferner etwas stickstoffhaltiger Materie und einem in Aether löslichen Farbstoff.



Man bewahrt die Röhrenkassie in Holzkästen auf der Materialkammer auf.

Pulpa Cassiae depurata, gereinigtes Kassienmark, Kassienmus, wird wie Pulpa Tamarindorum depurata dargestellt. Es ist ein höchst mildes, den Stuhlgang vermehrendes (den Harn oft färbendes) Mittel und wird in Gaben von 20,0—40,0—60,0 gegeben. Die Schnupftabakfabrikanten verbrauchen es bisweilen zu ihren Fabrikaten.

Extractum Cassiae Fistulae. Das aus den Hülsen entnommene Mus wird in der vierfachen Menge kalten Wassers zertheilt, und die Colatur zur Extractdicke eingedampft. (In Frankreich officinell.)

Conserva Cassiae, Casse cuite der Franzosen. Gereinigtes Kassienmus 100,0 werden mit 75,0 Veilchensyrup und 20,0 gepulvertem Zucker

gemischt und im Wasserbade zur Extractdicke eingedampft, zuletzt mit einem Tropfen Pomeranzenblüthenöl aromatisirt. (In Frankreich officinell.)

II. *Dicypellium caryophyllatum* Nees, ein in den Urwäldern Brasiliens einheimischer Baum aus der Familie der Laurineen (Berg). Als Mutterpflanze wird auch *Myrcia acris* DC. oder *Myrtus caryophyllata* Jaquin angegeben.

Cassia caryophyllata, Cortex Caryophyllati, Nelkenzimmt, Nelkenkassie, die von der Borke befreite Stammrinde. Gewöhnlich kommt sie in aus mehreren langen Baststücken spiralförmig über einander gerollten, 50—70 Ctm. langen, 2—4 Ctm. im Durchmesser haltenden Röhren in den Handel. Der Bast ist ungefähr 1 Mm. dick, im Uebrigen glatt, dunkelbraun, zuweilen bläulich beschlagen, hart und spröde, auf dem Bruche eben, mitunter hier und da mit Borke bekleidet. Der Geschmack ist zimmtartig, der Geruch nach einiger Zeit nur gewürznelkenartig.

Der Nelkenzimmt enthält flüchtiges Oel, Harze, eisengrünenden Gerbstoff. Er wurde früher als mildes Aromaticum gebraucht; heute ist er zuweilen ein Bestandtheil des Schnupftabaks. Da er sich Jahre hindurch auf dem Lager der Doguisten befindet, so erhält er gewöhnlich eine Auffrischung mit Zimmt- und Gewürznelkenöl.

Castanea.

Castanea vesca Gaertner, echte Kastanie, Maronenbaum, ein im südlichen Europa und Nord-Amerika einheimischer und cultivirter, auch im südlichen Deutschland cultivirter Baum aus der Familie der Cupuliferen.

Folia Castaneae, die im Sommer gesammelten und getrockneten Blätter. Sie sind circa 15 Ctm. lang, 5 Ctm. breit, länglich lanzettförmig, in eine lange Spitze auslaufend, scharf gezähnt und glatt. Es wird ein Extract daraus bereitet. Sie enthalten einen Bitterstoff und etwas Gerbstoff und gehören zu den höchst unschuldigen Arzneimitteln.

Extractum Castaneae foliorum fluidum, Extractum Castaneae vescae fluidum. 1000 Th. der grobgepulverten Blätter werden mit einem Gemisch aus 350 Th. Glycerin und 1200 Th. lauwarmem Wasser auf dem Deplacirwege extrahirt und die Colatur mit 300 Th. Zucker versetzt bis auf 1000 Th. Rückstand abgedampft.

Das Extract wurde gegen Keuchhusten empfohlen und Kindern zu 0,5—1,0—2,0 zwei- bis dreistündlich in Syrupus simplex gegeben. Th. D. Davis hält es für ein antispasmodisches Expectorans.

Kastanienöl wird aus der Frucht der Ross-Kastanie bereitet. S. unter Hippocastanum,

---

Castoreum.

I. *Castor Americanus* Cuvier, *Castor Canadensis* Kuhl, Amerikanischer Biber, ein Nagesäugethier aus der Familie der Castorina (Biberthiere) oder der Palmipeda (Schwimmpfötler), ist im nördlichen Amerika, besonders in Canada heimisch.

Castoreum Canadense, Castoreum Anglicum, Castoreum Americanum, Castoreum, Canadisches Bibergeil (die beiden beim Biber unter dem Schambeinbogen, vom Felle bedeckten, mit ihrem schmäleren Ende zusammenhängenden Drüsensäcke) wird von der Hudsonsbai-Compagnie in den Handel gebracht. Die Beutel sind keulenförmig und mit dem Sibirischen Bibergeil verglichen weit kleiner (höchstens 8,0 Centim. lang und 2,25 Centim. dick), mehr länglich, flacher gedrückt, schmäler und schwärzer, überdies auch runzlig. Die Gestalt kommt der einer schlanken eingeschrumpften Birne nahe. Die äussere Haut lässt sich nicht in Blätter zertheilen, ist auch dünner und loser. Die innere Masse ist mehr harzartig und im Bruche glänzend rothbraun, fest und härter als das Sibirische Castoreum und ohne Höhlung. Der Geruch ist schwächer, etwas dumpfig und ammoniakalisch, der Geschmack bitterer und weniger scharf als bei der Sibirischen Sorte. Das Canadische Bibergeil zeigt aber auch mitunter eine Verschiedenheit, so dass obige Angaben nicht immer zutreffen. Oft findet man Beutelchen, deren Inhalt sich ganz verschieden an Farbe, Geschmack, Geruch, Auflöslichkeit in Weingeist etc. erweist. Diese Verschiedenheit hat jeden Falls ihren Grund in Klima, Nahrungsmitteln, Gesundheitszustand des Amerikanischen Bibers, so wie in der Zeit, in welcher dieses Thier erlegt wird. Im frischen Zustande ist das Bibergeil halbflüssig oder salbenartig und von sehr starkem unangenehmem Geruch.

Das Canadische Bibergeil ist groben Verfälschungen unterworfen. Solche sind z. B. Gemenge von Bibergeil, Ammoniak, Sagapen, Mutterharz, Drachenblut, schwarzem Pech etc., welche in Hodensäcke von Ziegenböcken oder Gallenblasen von Schafen oder Kälbern geknetet werden. Falsche Beutel dieser Art finden sich mitunter den besseren Beuteln beigemischt (vergl. auch S. 773).

Ueber Bestandtheile, Prüfung, Aufbewahrung, Pulverung etc. siehe den folgenden Artikel.

II. *Castor Fiber* Linn., gemeiner Biber, wird im gemässigten und nördlichen Theile Europas und Asiens angetroffen.

Castoreum Sibiricum, Castoreum Moscoviticum (v. Rossicum, v. Polonicum, v. Germanicum, v. Europaeum), Sibirisches Bibergeil besteht in wenig plattgedrückten, glatten, nicht eingeschrumpften und nicht runzligen, an dem einen Ende etwas kegelförmigen, an dem andern stumpfrundlichen, also in fast eiförmigen Beuteln, von denen zuweilen je 2 an ihrem dünneren Ende gleich einem Quersacke zusammenhängen. Die Länge eines Beutels variirt zwischen 6—12 Centim., die Breite zwischen 2,5 bis 6,5 Centim. und die Dicke zwischen 2,0—4,0 Centim., das Gewicht zwischen 50—250 Gm. Der eine der zusam-

menhängenden Beutel ist gewöhnlich etwas kleiner als der andere. Die äussere feste glatte Haut der Beutel ist im trocknen Zustande dunkelbraun und lässt sich in mehrere (3) Blätter spalten. Das Innere des Beutels ist hellbraun od. gelb, durchzogen von einem dichten, in Windungen sich schlängelnden Zellgewebe, welches die Bibergeilsubstanz einschliesst und mit dieser verwachsen ist. In der Mitte der Beutel findet man gewöhnlich eine Höhlung, welche wahrscheinlich in Folge des schnellen Austrocknens der Bibergeilsubstanz entsteht. Diese Höhlung ist übrigens kein nothwendiges charakteristisches Zeichen. Im trocknen Zustande ist die Bibergeilsubstanz dunkelbraun, trocken, ohne Glanz, fest, zerreiblich, von einem sehr starken, für manchen Menschen widerlichen, eigenthümlichen (dem Schafmiste ähnlichen) Geruche und von beissendem, etwas bitterlichen, gewürzhaften Geschmacke.



Fig. 190. Ein Bibergeilbeutelpaar, circa 1/2 natürl. Grösse.

Das Bucharische Bibergeil kommt in 150—450 Gm. schweren Beuteln vor und ist, da es nicht im Rauch getrocknet ist, heller von Farbe. Es ist dem Sibirischen im Werthe gleich.

Wegen seines hohen Preises ist das Bibergeil ganz besonders vielen Verfälschungen ausgesetzt. Häufig finden sich in den Beuteln Steinchen, Bleistücke, getrocknetes Blut, mit Harzen gemischte Kreide etc. Diese Betrügereien lassen sich leicht beim Zerschneiden der Beutel entdecken.

Bestandtheile. Eine von Brandes mit Genauigkeit ausgeführte Analyse des Sibirischen Bibergeils ergab in 1000 Th.: Flüchtiges dickflüssiges Oel 20; Castoreumresinoid 585; Castorin, eine in Weingeist wenig, in Aether leicht lösliche und aus der verdampfenden Lösung in weissen nadelförmigen Krystallen sich ausscheidende, den Fettstoffen angehörende, aber nicht verseifbare Substanz 25; Ammoncarbonat 8; Carbonat und Phosphat der Kalkerde mit etwas Magnesiacarbonat 42; osmazom-leimartige und andere thierische Materien, Wasser etc. Dagegen gab das Canadische Bibergeil in 1000 Th.; flüchtiges Oel 10; Castoreumresinoid 137; Castorin 7; Castorin mit Carbonat und Urat der Kalkerde 13,5; Kalkcarbonat mit etwas Phosphat ungefähr 350; Ammoncarbonat 8,2; mehrere thierische Substanzen, Wasser etc. Als einen Bestandtheil des Bibergeils hat man auch das Salicin gefunden, was leicht erklärlich ist, da der Biber von Weidentheilen lebt. Woehler vermuthet, dass der Geruchsstoff des Bibergeils Phenylsäure oder Carbolsäure sei. Wahrscheinlich kommt diese Säure durch das Räuchern der Beutel hinein.

Lehmann fand: im		Deutsch.	Russ.	Canad.	Bibergeil
Aetherextract		7,4	2,5	8,249	Proc.
Weingeistextract		67,7	64,3	41,340	„
Wasserextract		2,6	1,9	4,795	„
Essigsäure-extract	kohlens. Kalk	14,2	18,5	21,365	„
	eiweissartige Substanz	2,4	3,4	5,841	„
Häute		5,7	9,4	18,410	„

Prüfung und vergleichende Untersuchung. — 1. Der Geschmack des Canadischen Bibergeils ist bedeutend schwächer und weniger scharf als der des Sibirischen, welcher letztere am hinteren Theile des Gaumens sich längere Zeit durch Brennen zu erkennen giebt.

2. Der Castoringehalt ist grösser im Sibirischen. Die zu Pulver zerriebene Substanz wird wiederholt mit Petroläther unter gelindem Erwärmen extrahirt, und die Lösung in einer Glasschale mit flachem Boden der freiwilligen Verdunstung überlassen. Eine Wägung ergab z. B. vom Sibirischen B. inclusive des ätherischen Oeles 4,6, vom Canadischen B. 1,98 Proc. Petroläther löst nur das Castorin und flüchtige Oel bei einer Wärme von circa 30° C. und lässt das Castorin beim Erkalten grössten Theils wieder fallen. Die Petrolätherlösung ist daher kaum gefärbt, der Petroläther würde auch alle die Harze und Stoffe zugleich lösen, welche überhaupt in Petroläther löslich sind und als Verfälschungsmittel angewendet werden.

3. Der Rückstand aus der Behandlung mit Petroläther mit Chloroform extrahirt. Die Lösung ist braun oder braunroth und hinterlässt ein braungelbes oder braunes Harz (Resinoid), welches vom Canadischen B. nur hart und von nur schwachem Geruch ist, vom Sibirischen B. aber beim Berühren einige Klebrigkeit zeigt und den specifischen Geruch des Sibirischen B. auffallend äussert.

4. Uebergiesst man das Pulver des B. zuerst mit etwas Weingeist und dann mit verdünnter Salzsäure, so wird Kohlensäure nur in kleinen Bläschen ohne Aufschäumen entwickelt. Lässt man die Mischung 10—20 Stunden stehen, so findet man die Flüssigkeit über dem Canadischen B. gelb wie Wein oder gelbbraun wie ein helles Bier gefärbt, dagegen die Flüssigkeit über dem Sibirischen B. weit intensiver dunkelbraun oder rothbraun. Filtrirt und mit Ammon alkalisch gemacht, geben beide Flüssigkeiten auf Zusatz von Ammonoxalat starke Niederschläge von Kalkoxalat.

5. Uebergiesst man das Pulver mit Aetzammon und macerirt mehrere Stunden, so findet man die Lösung vom Canadischen B. klar und curcumagelb, die vom Sibirischen B. auch klar, aber noch einmal so intensiv dunkel gefärbt. Verdünnt man die Lösung mit Wasser, so erfolgt keine Trübung, setzt man dann Salzsäure im Ueberschuss hinzu, so erfolgt Trübung und nach wenigen Minuten erscheint die farblose Flüssigkeit von fadigen braunen Flocken durchsetzt. Eine Abscheidung in Gestalt eines Rahmes oder schweren Niederschlages deutet eine Verfälschung an.

6. Man mischt nach Kohli die weingeistige Lösung des Bibergeils mit Wasser und dann die lactescirende Flüssigkeit mit Aetzammonflüssigkeit. Beim Sibirischen B. wird die Flüssigkeit sofort klar, beim Canadischen B. bleibt sie mehr oder weniger trübe.

Es können Bibergeilbeutel vorkommen, deren Inhalt fast ganz in Salzsäure löslich ist. Solche Beutel sollen von kranken Thieren herrühren. Jedenfalls kann ein solches Castoreum nicht als Arzneisubstanz verbraucht werden.

Pulverung. Das Pulvern des Bibergeils geschieht, wenn dieses ziemlich hart ist, in der Winterkälte. Ein Austrocknen durch künstliche Wärme darf nicht angewendet werden, denn die Substanz würde einen Theil ihrer wirksamen Bestandtheile einbüssen. Ist das Bibergeil noch weich, oder will man es in der wärmeren Jahreszeit pulvern, so soll man es auf folgende Weise trocknen. Man schneidet es in flache Stücke, bindet diese entweder in Kälberblase ein und hängt sie an einem temperirten Orte (bei 20—25° C.) frei auf, oder man hängt sie in einen mit Deckel versehenen Topf, auf dessen Boden nussgrosse Stücken Aetzkalk ausgebreitet sind. Auf diese Weise trocknet das Castoreum vollständig ohne bemerkbaren Verlust seiner flüchtigen Stoffe aus.

Aufbewahrung. Das Bibergeil wird am besten in einen Beutel aus Kälber- oder Schweinsblase oder Pergamentpapier gegeben in dem Vorrathsgefässe aufbewahrt. Das Pulver bewahrt man in Glasflaschen. Feuchtes Bibergeil in in dicht verschlossenen Glasgefässen aufbewahrt schimmelt.

Anwendung. Die Wirkung des Castoreums soll vorzugsweise durch den Gehalt an ätherischem Oele bedingt sein und sich besonders auf das Urogenitalsystem erstrecken, auch die Circulation und Hautsecretion fördern. Man giebt es zu 0,1 — 1,0 Gm. bei krampfhaften, nervösen, hysterischen Leiden, und als ein die Menstruation und den Lochienfluss beförderndes Mittel. Von manchen Seiten wird die antispasmodische Wirkung des Castoreums in Frage gestellt. Es ist daran zu erinnern, dass Bibergeil wie eine resinöse Substanz zu behandeln ist. Soll es in wässrigen Flüssigkeiten untergebracht werden, so ist es mit etwas Arabischem Gummi zu zerreiben und zu emulgiren.

Wenn der Arzt auf dem Recept die Art des Castoreums nicht bestimmt angiebt, so ist stets das Canadische zu nehmen. In Frankreich und England wird Sibirisches Castoreum in den Apotheken gar nicht gehalten, die neue Oesterreichische Pharmakopöe hat sogar Castoreum nicht mehr aufgenommen.

Tinctura Castorei Canadensis, Tinctura Castorei, Bibergeiltropfen, Bibergeiltinctur wird durch Maceration aus 1 Th. Canadischem Castoreum und 10 Th. Weingeist bereitet. Eine dunkelbraune Tinctur. Dosis 1,0 — 2,0 — 3,0.

Tinctura Castorei Sibirici wird in ähnlicher Weise wie die vorhergehende dargestellt. Eine röthlichbraune Tinctur. Dosis 0,5 — 1,0 — 2,0.

(1) **Aqua Castorei.**

℞ Aquae Castorei concentratae 17,0
Aquae destillatae 83,0.
Misce. Paretur ex tempore.

(2) **Aqua Castorei concentrata.**

Aqua Castorei Rademacher

℞ Castorei Canadensis 20,0
Minutim concisis affunde
Spiritus Vini 20,0
Aquae 250,0.
Digere per horas duodecim, tum destillando eliciantur 120,0.

Sit liquor paullum turbidus, qui in lagena optime clausa loco frigido, a luce remoto servetur. Ad usum agitetur.

(3) **Boli Castorei ammoniati** Beasley.

℞ Castorei Canadensis pulverati 1,25
Ammoni carbonici 0,3
Syrupi Sacchari q. s.
M. f. boli quatuor.

D. S. Täglich zwei Stück (bei Hysterie).

(4) **Elixir uterinum** Crollius.

℞ Tincturae Castorei Canadensis 15,0
Tincturae Absinthii
Tincturae Croci ana 5,0
Olei Anisi Guttas 10.
M. D. S. 20—30—40 Tropfen einige Male des Tages (als Carminativum, Stomachicum, Antispasmodicum).

(5) **Guttae antihystericae** Lebert.

℞ Tincturae Castorei Canadensis
Tincturae Valerianae aethereae ana 10,0
Tincturae Opii crocatae 5,0.
M. D. S. Dreimal täglich 15—20—30 Tropfen.

(6) **Liquor anodynus** Triller.

℞ Liquoris Ammoni vinosi
Tincturae Castorei Canadensis
Tincturae aromaticae
Tincturae Croci ana 5,0
Olei Macidis 1,25
Aquae aromaticae 30,0
Spiritus Vini absoluti 10,0.
Misce agitando.

(7) **Mixtura antispasmodica**
SYDENHAM.

℞ Tincturae Valerianae
Tincturae Castorei Canadensis ana 5,0.
Spiritus aetherei Guttas 15
Aquae Foeniculi 100,0.

M. D. S. Drei- bis vierstündlich einen Esslöffel.

(8) **Pilulae antispasmodicae** RAYER.

℞ Extracti Valerianae
Asae foetidae
Galbani
Castorei ana 1,0.
M. f. pilulae viginti (20).

Morgens, Mittags und Abends eine Pille (bei Krämpfen, Neuralgien).

(9) **Pulvis antispasmodicus (cum Castoreo).**

℞ Castorei Canadensis 5,0
Corticis Cinnamomi Cassiae 1,0
Sacchari albi 10,0.
M. f. pulvis, qui in partes viginti (20) aequales dividatur.

D. S. Stündlich ein Pulver.

(10) **Suppositoria antispasmodica** (BOUCHARDAT).

℞ Castorei Canadensis 10,0.
Subtilissime pulverata cum
Olei Cacao 30,0
Cerae flavae 5,0
misce et in suppositoria quinque redige.

(BOUCHARDAT setzt ein Suppositorium aus 2,0 Castoreum und 10,0 Oleum Cacao zusammen).

(11) **Tinctura Castorei camphorata.**

℞ Tincturae Castorei Canadensis 6,0
Spiritus camphorati 4,0.
M.

Nach älterer Vorschrift wurde diese Tinctur aus 10,0 Castoreum; 15,0 Fruct. Ebuli und 160,0 verdünntem Weingeist durch Digestion bereitet und in der Colatur 7,5 Camphora gelöst.

(12) **Tinctura Castorei Canadensis aetherea.**

Tinctura Castorei aetherea.

℞ Tincturae Castorei 8,0
Aetheris 2,0.
Misce

(13) **Tinctura Castorei composita.**

℞ Castorei Canadensis
Asae foetidae ana 5,0.
Pulveratis affunde
Liquoris Ammoni caustici 20,0
Spiritus Vini 80,0.
Macera per aliquot dies, saepius agita et filtra.

(14) **Tinctura Castorei Sibirici aetherea.**

℞ Tincturae Castorei Sibirici 8,0
Aetheris 2,0.
Misce.

(15) **Trochisci Castorei.**

℞ Castorei Canadensis 2,0
Massae cacaotinae 10,0
Sacchari albi 8,0.
Pulverata lege artis in trochiscos viginti (20) redigantur.

Catechu.

Acacia Catechu WILLDENOW, ein in Ostindien einheimischer und in Westindien cultivirter Baum aus der Familie der Mimosen.

Catechu, Terra Japonica, Katechu, Kutsch, Pegukatechu, der durch Auskochen aus dem Holze des vorbenannten Baumes gesammelte und eingetrocknete Saft. Man unterscheidet zwei Handelssorten:

a) Pegu -Catechu oder Kutsch, welches aus Pegu in Hinterindien und besonders auf den Deutschen Markt gebracht wird. Es bildet unregelmässige, dunkel leberfarbene, im Bruche gleichmässig schwarzbraune, gross- und flachmuschelige, glänzende und mehr oder weniger poröse, in Blätter eingehüllte oder davon durchsetzte Massen (mit 55—60 Proc. Gerbstoffgehalt), geruchlos und von etwas bitterem, zusammenziehendem Geschmack. Diese Sorte hat als Arzneisubstanz den Vorzug.

b) Bengalen-Catechu bildet länglich runde oder unregelmässig vierseitige, ungefähr 8 Ctm. lange, 5 Ctm. breite, 3—4 Ctm. dicke, rauhe, erdig anzufühlende, schmutzig-graubraune Klumpen. Im Bruche sind sie mit kastanienbraunen wachsglänzenden und helleren matten Streifen und Schichten durchsetzt. Diese Sorte ist als Arzneisubstanz allenfalls zulässig.

Von medicinisch nicht verwendbaren oder nicht officinellen Sorten sind folgende zwei erwähnenswerth:

Catechu von *Uncaria Gambir* Roxb., Gambir-Catechu, Gutta Gambir. Diese Drogue ist der eingetrocknete Auszug der Blätter genannter Rubiacee, welche in Hinterindien zu Hause ist. Sie hat die Form 17—18 Cub. Ctm. grosser, aussen dunkelbrauner, innen hellbrauner, lehmfarbiger, matter, leicht zerreiblicher Würfel.

Palmen-Catechu aus den Samen der Arekapalme, *Areca Catechu* Linn. durch Extraction dargestellt. Der erste gerbstoffreichere Auszug liefert die Kassu-Sorte *(Cachou)* in flachen runden, 1,3 Ctm. dicken, 5—8 Ctm. breiten, auf der einen Seite mit Reisspelzen bestreuten, schwarzbraunen, innen glänzenden Kuchen. Der zweite Auszug liefert das Koury von gelbbrauner erdiger Beschaffenheit.

Prüfung des officinellen Catechus. Warmes Wasser wirkt nur langsam lösend und giebt eine sehr trübe Lösung. Ferner soll das officinelle Catechu wenigstens bis zu 90 Proc. in verdünntem Weingeist löslich sein. Eisenchlorid fällt es aus seiner Auflösung braungrün. Es soll, um der Waare eine dunklere Farbe zu geben, bis zu 1 Proc. Kalibichromat zugemischt werden. Diese Verunreinigung wird durch Einäschern, Schmelzen und Glühen der Asche mit Salpeter gefunden. Die filtrirte Lösung des Glührückstandes giebt mit Salpetersäure angesäuert und mit Bleiacetatlösung versetzt einen gelben Niederschlag von Bleichromat. Andere Verfälschungen sind Thonerde, Sand, Absatz von Pflanzenaufgüssen, welche sämmtlich beim Auflösen in verdünntem Weingeist ungelöst bleiben und das Maass des Unlöslichen in der guten Waare übersteigen. Pflanzensäfte mit eisenblaufällenden Gerbstoffen werden durch Eisenchlorid entdeckt. Bei Gegenwart von Alaun wird in der filtrirten wässrigen Lösung Aetzammon einen gelatinösen, und Chlorbaryum einen weissen, in Säuren unlöslichen Niederschlag hervorbringen.

Bestandtheile. Das officinelle Catechu besteht aus 50—65 Proc. Gerbsäuren, wie Catechugerbsäure, Catechusäure (Catechin), 30—40 Extractivstoff, 4—8 Gummi, ferner Extractabsatz und Aschenbestandtheilen. Catechin kommt in der Peguwaare amorph, in anderen Sorten, wie im Gambir krystallisirt (mit Krystallwasser verbunden) vor. Die Catechugerbsäure scheint metamorphosirte Catechusäure zu sein. Letztere lässt sich durch Aether extrahiren.

Anwendung. Catechu gehört zu den adstringirenden Heilmitteln. Man giebt es zu 0,5—1,0—1,5 Gm. bei chronischen Katarrhen der Schleimhäute, Dysenterie, gegen Blutungen, äusserlich in Zahntincturen und Mundwässern bei skorbutischem Zahnfleisch, übelriechendem Athem, zu Einspritzungen bei

Gonorrhoe. Gegen Nachtschweiss ist es besonders zu empfehlen. In der Technik wird es zum Färben der Zeuge gebraucht, auch ist es zur Verhütung des Kesselsteins empfohlen worden. Als nichtverträglich mit dem Catechu sind alle Metallsalze, Alkaloide, Schleimstoffe, Alkalien anzusehen.

Extractum Catechu, Catechu depuratum. Grobgepulvertes Catechu wird mit 45procentigem Weingeist bei Digestionswärme extrahirt und die filtrirte Colatur in der Wärme des Wasserbades bis zur gewöhnlichen Extractdicke eingedampft. Ausbeute 70—75 Proc. Es ist ein braunrothes, geruchloses, mit Wasser eine trübe Lösung gebendes Extract.

Tinctura Catechu wird durch Digestion aus 1 Th. grobgepulvertem Catechu und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet. Eine dunkelbraune Tinctur.

(1) **Aqua gingivalis,**

Eau dentifrice.

℞ Tincturae Catechu 20,0
Tincturae Cinnamomi 10,0
Aquae Menthae spirituosae 150,0.

M. D. S. Einen Esslöffel zu einem Glase Wasser zum Ausspülen des Mundes.

(2) **Balsamum ad papillas mammarum.**

Brustwarzenbalsam.

℞ Balsami Peruviani 1,0
Spiritus Vini 30,0
Tincturae Catechu 20,0.
Mixtis adde
Glycerinae 40,0.
Post agitationem admisce
Mucilaginis Gummi Arabici 40,0
Aquae destillatae 20,0
Aluminae sulfuricae 0,5
et fortiter agita.

Diese Mischung ist vor d. Dispensiren jedesmal gut umzuschütteln. Sie wird auf ein feines Leinwandläppchen gestrichen jeden Tag auf die Brustwarzen (auch schon vor der Geburt) gelegt. Dadurch wird dem Wundwerden der Brustwarzen vorgebeugt. Andererseits ist die Mischung ein gutes Mittel für aufgesogene Brustwarzen.

(3) **Cachou de Bologne.**

Pastilles de Cachou aromatiques des Italiens. Pastilles pour les fumeurs.

℞ Extracti radicis Liquiritiae 100,0.
Solutis in
Aquae calidae 100,0
admisce
Catechu pulverati 30,0
Gummi Arabici 15,0.
Calore balnei aquae evaporando agitandoque in massam densiorem extractiformem redactis adde
Corticis Cascarillae
Carbonis vegetabilis
Rhizomatis Iridis Florentinae
Mastiches ana 2,0
omnia in pulverem subtilissimum redacta.
Massae semirefrigeratae immisce
Olei Menthae piperitae 2,0
Tincturae Ambrae
Tincturae Moschi ana Guttas 10.

Massam supra lapidem marmoreum politum, oleo pingui parcissime illitum ope cylindri laevigatorei in tabulam planam, ad 1,3 Millimetr. crassam redactam, oleo adhaerente absterso, aquae paullo humectes et argento foliato obducas. Quo facto tabulam cultri ope in bracteas rhombeas, vix ad 1,0 Ctm longas et 0,5 Ctm. latas dividas. Bracteae loco paullum tepido siccatae in ollis clausis serventur. (Dorvault.)

Dieses Präparat kam zuerst aus Italien in kleinen ovalen hölzernen gedrechselten Schachteln. Es wird als Stomachicum und Carminativum, besonders zur Verbesserung des Geruchs des Athems von Tabakrauchern gebraucht. In Deutschland pflegt man es in flachen, innen mit Silberpapier ausgeklebten Schachteln abzugeben.

(4) **Electuarium Catechu.**

Diascordium Fracastorii.

℞ Catechu 15,0
Corticis Cinnamomi Cassiae 1,5
Seminis Myristicae 1,0
Opii 0,2.

Pulveratis admisce
Mellis rosati 40,0.
M. f. electuarium.

D. S. Täglich dreimal einen Theelöffel (bei chronischer Diarrhoe).

(5) **Essentia dentifricia** JEANNEL

℞ Catechu 10,0
Benzoës 2,0.
Pulveratis affunde
Spiritus Vini diluti 100,0
Glycerinae 20,0
Olei Menthae piperitae 1,0.
Macera per horas viginti quatuor, saepius agita et filtra.

D. S. Ein Theelöffel voll in einem Glase Wasser zum Ausspülen des Mundes (bei krankem Zahnfleische).

(6) **Grains de Cachou.**

℞ Massae ad Cachou de Bologne q. v.

Redige in pilulas ponderis 0,1 Grammatis, quae argento foliato obducantur.

Die Masse wird je nach Verlangen mit Oleum Menthae piperitae, Vanilla saccharata, Elaeosaccharum Rosae aromatisirt.

(7) **Linimentum gingivale.**

℞ Catechu pulverati 20,0
Olei Menthae piperitae Guttas 2
Spiritus Cochleariae
Glycerinae
Mellis rosati ana 50,0.
Misce.

D. S. Zum Bereiben des Zahnfleisches (bei blutendem Zahnfleisch).

(8) **Pasta haemostatica**
ASTLEY COOPER.

℞ Catechu
Argillae albae ana 5,0
Aluminis usti 20,0.
Pulveratis admisce
Tincturae Opii 2,5
Spiritus Vini q. s.
ut fiat pasta.

(9) **Pastilli Magnesiae cum Catechu**

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Magnesiae subcarbonicae 10,0
Catechu pulverati 5,0
Sacchari albi 85,0
Mucilaginis Tragacanthae 12,0.
M. f. pastilli centum (100).

(10) **Pulvis Catechu compositus.**

Pulvis adstringens aromaticus.

℞ Catechu 10,0
Extracti Ratanhae
Kino ana 5,0
Corticis Cinnamomi Cassiae
Seminis Myristicae ana 2,5.
M. f. pulvis subtilis.

D. S. Einen halben Theelöffel ein- bis zweimal täglich (bei chronischer Diarrhoe)

(11) **Pulvis Catechu ferratus.**

Poudre de Marseille. Poudre de Provence.

℞ Catechu
Ferri pulverati
Sacchari albi ana 10,0.
M. f. pulvis. Divide in triginta (30) partes aequales.

D. S. Täglich 2—3 Pulver (bei Chlorosis, chronischen Magenleiden, Blutspeien).

(12) **Remedium ebriosorum.**

Mittel gegen Trunksucht.

℞ Catechu 40,0
Corticis Chinae regiae 20,0
Pulveris aromatici 10,0.
M. f. pulvis.

D. S. Dreimal täglich einen Theelöffel (daneben häufiger Kaffeegenuss).

(13) **Syrupus Catechu.**

℞ Syrupi Sacchari 85,0
Tincturae Catechu 15,0.
M.

(14) **Tinctura antiscorbutica** COPLAND.

℞ Tincturae Catechu 25,0
Tincturae Myrrhae 15,0
Tincturae Chinae 10,0
Balsami Peruviani 1,5
Spiritus Cochleariae 10,0
Spiritus Vini diluti 20,0.

M. D. S. Einen Theelöffel voll mit warmem Wasser vermischt zum Einreiben des schwammigen und blutenden Zahnfleisches und zum Mundausspülen.

(15) **Tinctura haemostatica.**

Anhaltstropfen.

℞ Tincturae Catechu
Tincturae Cinnamomi ana partes.
M. S. Oefters am Tage einen Theelöffel voll (bei passiven Haemorrhagien).

(16) **Trochisci Catechu.**
Pastilli Catechu.

℞ Catechu 10,0
Sacchari albi 50,0
Tragacanthae 0,2
Elaeosacchari Aurantii florum 5,0
Aquae q. s.

M. f. trochisci centum, quorum singuli contineant 0,1 Catechu.

Dosis 3—5—10 Stück.

Die Tablettes de Cachou der Französischen Pharmacopöe sind 0,5 schwer und werden aus 100 Catechu, 400 Zucker und 45 Tragantschleim bereitet.

Arcana und Specialitäten. Elixir de santé de Bonjean. Tincturae Catechu 50,0; Tincturae Aurantii corticis 25,0; Elaeosacchari Menthae piperitae, Elaeosacchari Carvi, Elaeosacchari Anisi ana 10,0; Infusi Theae Chinensis 100,0; Spiritus aetherei 15,0. Mixtis adde Syrupi Sacchari 150,0.

Haloquin von Ed. Fiermann in Berlin, Mittel zur Verhütung der Kesselsteinbildung, bestand aus 92 Proc. Salmiak und Catechu (Gräger.) Eine spätere Zusammensetzung war 65 Proc. Salmiak, 17 Proc. Baryumchlorid, 18 Proc. Catechu.

Indelible brown ink for outlines etc. prepared by Winsor et Newton (London). Ein mittelst 45proc. Weingeist bewirkter Catechuauszug bis zur Verdampfung des Weingeistes im Wasserbade erhitzt und dann mit einer Spur gelben Chromsalzes versetzt.

Zahnbalsam von Hoffmann (München), eine Mischung aus 2—3 Th. Catechutinctur und 1 Th. Gewürznelkenöl (4,0 Grm.=1 Mark).

Cautschuc.

Siphonia elastica Persoon und *Siphonia Brasiliensis* Willdenow, zwei in Südamerika einheimische baumartige Euphorbiaceen, liefern das Amerikanische Kautschuk.

Urostigma elasticum Miquel, eine baumartige Urticacee, und *Urceola elastica* Roxburgh, eine schlingstrauchartige Apocynee, beide in Ostindien einheimisch, liefern das Ostindische Kautschuk.

Cautschuc, Caoutschouc, Kautschuk, Resina elastica, Gummi elasticum, Federharz, (Gummi), die eingetrocknete, aus dem Milchsaft der vorstehend benannten Pflanzen wie Milchrahm abgeschiedene Masse. Dieser Milchsaft wird (als flüssiges Kautschuk) in kupfernen Flaschen oder Kautschukbeuteln nach Europa gebracht, aber nur in der Technik verbraucht. Der eingetrocknete Milchsaft, das Kautschuk, hat entweder die Form runder zusammengedrückter Beutel (Flaschenkautschuk) oder 4—7 Ctm. dicker Tafeln (Speckgummi). Aussen ist die Kautschukmasse gewöhnlich braunschwarz, innen in Schichten weiss, weisslich, grau etc. Das specifische Gewicht variirt zwischen 0,945 und 0,970.

Dapicho, Zapis sind Benennungen für gegrabenen Kautschuk, den in sumpfigen Boden geflossenen und hier verhärteten Kautschuk-Milchsaft. Coorongit ist mineralischer oder Australischer Kautschuk.

Vulkanisirtes Kautschuk ist das mit 8—15 Proc. Schwefel verbundene Kautschuk. Es ist weit elastischer als das rohe Kautschuk. Die einfachste Methode, das Kautschuk zu vulkanisiren, besteht in einer Digestion desselben bei circa 140° C. in einer Lösung des Kaliumpolysulfids, darauf in einem Waschen mit Kalilauge und Wasser.

Eigenschaften. Das durch Erhitzen oder durch Weingeist aus dem Milchsafte abgeschiedene, mit Wasser gewaschene Kautschuk ist milchweiss und trocknet zu einer durchsichtigen farblosen, elastischen, die Electricität nicht leitenden Masse ein, welche ein specifisches Gewicht von circa 0,925 aufweist. In der Kälte wird es hart, jedoch nicht spröde, in der Wärme wieder weich und elastisch. In Wasser, kaltem wie kochendem, ist es unlöslich, ebenso in Weingeist. Aether löst gegen 1 Proc. unter Aufquellen des Nichtgelösten. Fast unlöslich ist es in Gewürznelkenöl, Zimmtöl, den eintrocknenden fetten Oelen. Die nicht trocknenden fetten Oele lösen es in der Wärme, jedoch unter Einbusse seiner Eigenschaften. Wenig lösen Steinöl, Steinkohlenöl, die flüchtigen Oele der Coniferen, Rosmarinöl, Lavendelöl, Sassafrasöl etc. Diese Oele lassen beim Verdunsten einen schmierigen Rückstand, der zuletzt spröde und brüchig wird. Auch Copaivabalsam und Gurjunbalsam lösen in der Wärme nur einige Procente. Das beste Lösungsmittel ist Kautschuköl (das pyrogene Oel aus dem Kautschuk); Lösungsmittel sind ferner ein rectificirtes Terpenthinöl, welches 3—5 Proc. Schwefel gelöst enthält, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff, ein Gemisch aus 100 Th. des letzteren und 6—8 Th. wasserfreiem Weingeist. In Aetzammon schwillt es nur auf und die Aetzkalilaugen lösen es gar nicht.

Das Kautschuk schmilzt bei 120°, wird dann erkaltet erst nach längerer Zeit wieder fest. Durch trockne Destillation liefert es circa 80 Proc. Kautschuköl (Kautschucin) von brauner Farbe und 0,85—0,89 spec. Gew. Durch Rectification kann dieses Oel farblos erhalten werden. Es siedet dann bei 35 bis 65° C. unter Entwickelung sehr schwerer Dämpfe.

Das Kautschuk ist nach Payen ein sehr poröser Körper. Daher ist das Aufquellen des Kautschuks in vielen Flüssigkeiten erklärlich.

Das rohe Kautschuk besteht aus einer elastischen klebrigen, dann einer weniger löslichen Kautschuksubstanz, etwas flüchtigem Oele, Fett, Farbstoff, stickstoffhaltiger Materie, Feuchtigkeit.

Anwendung. Die vielseitige Anwendung des Kautschuks in der Technik und Chirurgie ist bekannt. Trotz seines indifferenten Verhaltens gegen verdünnte Säuren und Alkalien, so wie gegen Magensaft haben es Haller, Hannon und Andere als Heilmittel bei Brustkrankheiten, gegen Diarrhoe und den profusen Schweiss der Phthisiker gerühmt. Andere Aerzte vermochten damit wiederum keine Erfolge zu erzielen. Man giebt es innerlich zu 0,2—0,3—0,5 mehrmals täglich.

Die Kinder-Saugpfropfen aus mit Zink- oder Bleioxyd versetztem Kautschuk sind gesundheitsschädlich.

Die Sparadrape mit kautschukhaltigen Pflastermassen, als vorzügliche Klebpflaster, sind heute, wo wir ein tadelloses Heftpflaster herzustellen verstehen, überflüssig, und dies um so mehr, als ihre Klebkraft eine wenig befriedigende ist. Das Mille'sche Kautschuksparadrap wird aus 2 Th. Kautschuk,

1 Th. Olivenöl und 1 Th. weissem Wachs zusammengesetzt. Das Kautschuk wird hierzu mit Terpenthinöl so lange digerirt, bis es eine gleichmässige Masse darstellt.

ALLCOCK's poröses stärkendes Pflaster ist ein auf dünnen Shirting gestrichenes chocoladenbraunes Kautschukpflaster, welches wie ein Blechsieb durchlöchert ist. Die Löcher haben eine Weite von 2,2 Mm.

Kitte, Leimsubstanzen, Firnisse aus Kautschuk. — 1) Kitt für Glas (nach LENHER). 75 Th. kleingeschnittenes und getrocknetes Kautschuk werden in 60 Th. Chloroform gelöst, mit 15 Th. gepulvertem Mastix versetzt und unter öfterem Umschütteln 8 Tage macerirt. — 2) Marineleim (nach JEFFERY). 3—4 Th. Kautschuk werden in 30—35 Th. Steinkohlennaphta, theils unter Anwendung von Wärme gelöst, die dickliche Flüssigkeit mit 60 bis 65 Th. gepulvertem Körnerlack unter Umrühren erhitzt, bis eine gleichmässige Mischung entstanden ist. Dieser Leim wird zum Gebrauch in einem eisernen Topfe bis auf circa 120° erhitzt und heiss zum Leimen von Holz etc. verwendet. — 3) Kautschuklutum. 100,0 Kautschuk werden mit 5,0 Wachs durch Schmelzung vereinigt und dann mit 50,0 Kalkhydrat gemischt. Dieser Kitt trocknet nicht aus. — 4) Kautschukfirniss. 10 Th. kleingeschnittenes und gut ausgetrocknetes Kautschuk werden mit 70 Th. Schwefelkohlenstoff und 15 Th. Steinkohlenbenzol ein bis zwei Tage macerirt, die aufgequollene Masse in einem Mörser zu einem gleichförmigen Brei durchstossen und nun in Benzol gelöst. — 5) Kautschukfirniss nach BOLLEY. Kautschuk lässt man in Schwefelkohlenstoff aufquellen, löst die Masse in Benzol, lässt absetzen, giesst durch getrocknete Leinwand oder filtrirt. Dieser Firniss ist kaum gefärbt, trocknet schnell, ist flexibel und lässt sich mit anderen Harzfirnissen (welche nicht weingeistige oder wässrige sind) vermischen. Damit angefeuchtetes und dann durch Pressen condensirtes Zinkoxyd, Kalkphosphat etc. liefert eine dem Elfenbein ähnliche Masse.

Eine kittende Flüssigkeit zwischen Kautschuk und Metall oder Glas, Holz etc. ist eine ammoniakalische Schellacklösung.

Der MATHEW'sche Anstrich für Holz und Metalldächer soll aus 2 Th. Kautschuk, 100 Th. Leinöl und Graphit zusammengesetzt sein.

(1) Cautschuc terebinthinatum.

Resina elastica terebinthinata.

℞ Cautschuc minutim concisi 10,0
Olei Terebinthinae rectificati 20,0.

In ollam operculo munitam immissa digere per dies duos, interdum agitando. Sit massa spissitudinis syrupi.

(2) Electuarium e Cautschuc HANNON.

℞ Cautschuc terebinthinati 5,0
Succi Sambuci inspissati 30,0
Olei Amygdalarum amararum Guttas 5.

M. D. S. Drei- bis viermal täglich einen Theelöffel (bei Phthisis).

(3) Electuarium e Cautschuc
VARICK CALVER.

℞ Cautschuc 2,5.
Minutim concisa calorem adhibendo solve in
Olei Terebinthinae rectificati 5,0.
Tum conterendo misce cum
Sacchari pulverati 45,0
Mellis depurati 75,0.

D. S. Täglich dreimal (je 2 Stunden nach der Mahlzeit) einen Theelöffel (bei Phthisis).

(4) Emplastrum Resinae Pini cum Resina elastica LAVIGNE.

℞ Resinae elasticae 35,0.
Minutim concisis affunde
Aetheris Petrolei 13,0.

Digere vase clauso leniore calore, interdum agitando, donec massa mellis densitatis effecta fuerit. Huic massae leni calore sensim cum
Resinae Pini 300,0
Cerae 25,0
mixtae conterendo adde
Glycerinae 3,0.

(5) **Pilulae Resinae elasticae.**

℞ Resinae elasticae 10,0.
Minutissime concisa consperge
Aetheris Petrolei 2,0.
Contundendo conterendoque fiat massa, ex qua pilulae ponderis 0,15 formentur.
D. S. Alle drei Stunden 3—4 Pillen.

(6) **Vernix ad Cereolos elasticos.**

Bougies-Lack.

℞ Cautschuc minutim concisi
Colophonii Succini ana 10,0
Vernicis ex oleo Lini 9,0.
Calore 120° C. liquata solve in
Olei Terebinthinae 15,0.

Centaurium.

Erythraea Centaurium PERSOON, *Gentiana Centaurium* LINN., eine einjährige an Aeckerrändern und auf Wiesen häufige Gentianee.

Herba Centaurii, Herba Centaurii minoris, rother Aurin, Tausendguldenkraut, das blühende getrocknete Kraut. Die bis zu 40 Ctm. hohe Pflanze hat 4—6-kantige, unterhalb einfache, nach oben 2—3spaltige (trugdoldenartig-straussförmige) Stengel mit völlig unbehaarten, elliptischen, ganzrandigen, 3—5nervigen, gegenüberstehenden, sitzenden Blättern und rosenfarbenen trichterförmigen



Fig. 191. Blüthenstand der Erythraea.

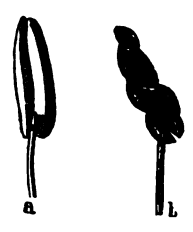


Fig. 192. Erythraea Centaurium. *a.* Anthere während der Blüthe. *b.* Anthere nach der Blüthe (ausgestäubte Anthere.)

Blumen mit 5spaltigem flachem Saume, 5 etwas abstehenden Kelchlappen und mit nach dem Abblühen spiralig gewundenen Staubbeuteln. Einzelne Blumen sind achselständig; die oben an den Enden stehenden Blumen bilden Doldentrauben. Das Kraut hat einen bitteren Geschmack und ist fast ohne Geruch.

Einsammlung und Verwechselungen. Das Tausendguldenkraut wird im Juli gesammelt und von den Landleuten häufig in fast faustdicken Bündeln mit der Wurzel zum Verkauf gebracht. In diesem Falle werden die Wurzeln durch Abschneiden beseitigt, das frische Kraut geschnitten, getrocknet und in Holz- oder Blechgefässen aufbewahrt. 4 Th. frisches Kraut geben 1 Th. trocknes. Häufig ist dem officinellen Kraute das von *Erythraea pulchella* FRIES beigemischt. Dieses hat einen sehr ästigen, schon an der Basis gabelästigen, circa 12 Ctm. hohen Stengel und fast fünfnervige Blätter. In Geschmack und Wirkung ist es dem officinellen Kraute völlig gleich. *Silene Armeria* LINN., welche etwa untergeschoben sein könnte, hat keinen eckigen Stengel.

Bestandtheile. Das Tausendguldenkraut enthält einen dem Gentianin ähnlichen Bitterstoff, ferner in sehr geringer Menge das krystallisirende geschmacklose, am Lichte sich rothfärbende, indifferente Erythrocentaurin, Schleim, Satzmehl, etwas flüchtiges Oel.

Anwendung. Das Tausendguldenkraut gehört zu den bitteren magenstärkenden fieberwidrigen Mitteln, aus welchem ein Extract bereitet wird und welches meist als Hausmittel im Aufguss Anwendung findet. Die Bierbrauer bedienen sich des Krautes zum Bittermachen des Bieres. Selten wird der Saft des frischen Krautes gefordert. Derselbe wäre nur Anfangs Juli zu beschaffen.

An Bestandtheilen und Wirkung verwandt, sogar noch bitterer ist *Chironia Chilensis* WILLDENOW oder *Erythraea Chilensis* PERSOON, in Chili und Peru heimisch, ebenso *Ophelia Chirata* GRISEBACH in Ostindien.

Extractum Centaurii, Tausendguldenkraut-Extract, bereitet durch heisse Infusion und Digestion des trocknen Krautes mit Wasser und Eindampfen der Colatur bis zur gewöhnlichen Extractdicke. Ausbeute 22—28 Proc.

(1) **Cerevisia amara.**

℞ Extracti Centaurii 3,0.
Solve in
Aquae destillatae 5,0.
Tum adde
Tincturae amarae 10,0.

D. S. Ein Theelöffel in ein kleines Glas Bier zu mischen.

(2) **Pilulae stomachicae** TRONCHIN.

℞ Extracti Centaurii 5,0
Myrrhae pulveratae 10,0
Balsami Peruviani 2,0
Radicis Gentianae q. s.
M. f. massa, ex qua pilulae ponderis 0,15 formentur.

D. S. Dreimal täglich je 5—7—10 Pillen.

(3) **Pulvis antarthriticus amarus.**

Pulvis Ducis PORTLAND. Poudre du Prince de la MIRANDOLE.

℞ Herbae Centaurii
Herbae Chamaedryos
Radicis Gentianae
Radicis Aristolochiae
Foliorum Salviae
Foliorum Trifolii fibrini ana 10,0.
M. f. pulvis subtilis.

D. S. Täglich 3—4mal einen gehäuften Theelöffel mit Kaffee zu nehmen (bei Gicht und Rheuma).

(4) **Species amaricantes** DITTL.

℞ Corticis Cinnamomi Cassiae
Foliorum Menthae piperitae ana 20,0
Herbae Centaurii 40,0.
Contusa concisa misceantur.

(4) **Species antarthriticae** PORTLAND.

℞ Herbae Centaurii
Herbae Chenopodii ambrosioidis
Ligni Guajaci
Radicis Asari
Radicis Gentianae ana 20,0.
Minutim concisa misceantur.

D. S. Zum Theeaufguss (bei Gicht und Rheuma).

(5) **Syrupus Centaurii.**

℞ Extracti Centaurii 2,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

(6) **Species ad clysma digestivum** KAEMPF.

℞ Herbae Centaurii
Radicis Saponariae
Radicis Taraxaci
Rhizomatis Graminis ana 75,0.
Concisa misceantur. Divide in partes aequales decem (10).

D. S. Eine Portion mit einem halben Liter Wasser auf ein Viertelliter Colatur eingekocht zum Klystir (bei Verdauungsleiden).

(7) **Vinum Centaurii.**

℞ Extracti Centaurii 1,0.
Solve in
Vini Hispanici 100,0.

Arcana. Cholera-Essenz von ED. KANTOROWICZ in Berlin und Posen. Ein filtrirter Auszug aus 15 Grm. Herb. Centaurei minoris, 15 Grm. Rad. Zingiberis mit 500 Grm. Alkohol und 250 Grm. Wasser, versetzt mit circa 20 Tropfen Oleum Absinth. aeth. (50 Grm. = 5 Mark. (HAGER, Analyt.)

Davids-Thee von B. FRAGNER in Prag. Als Volksheilmittel in fieberlosen Fällen gegen den chronischen Katarrh der Luftwege und Lungen und vorzüglich gegen die Tuberculose angepriesen. Ein Gemenge von gleichen Mengen Tausendguldenkraut, Ysop, wohlriechendem Kälberkropf (Scandix odorata), weissem Andorn, Schafgarbenblüthen, Isländischem Moos, Kardobenediktenkraut. (50 Grm. = 0,4 Mark.) (TH., Analyt.)

Davids-Thee, echter Karolinenthaler, von KRAL. Gegen dieselben Leiden angepriesen wie der vorige. Ein Gemisch aus weissem Andorn, Schafgarbenblüthen, Isländischem Moos, Tausendguldenkraut und Gundermann. Nach einer Mittheilung eines Apothekers in Böhmen soll die Originalvorschrift lauten: Hb. Cerefolii (Scandicis), Hb. Centaurei minoris, Hb. Marrub., Flor. Millefol., Lichen. Isl. je P. 6, Hb. Hyssopi P. 3, Hb. Cardui bened. P. 2. (A. SELLE, Analyt.)

Cera.

I. *Apis mellifica* LINN., Honigbiene, ein Insect aus der Klasse der Hautflügler und der Familie Anthophila oder Apiaria.

Cera flava, Cera citrina, Cera, gelbes Wachs, Bienenwachs, Wachs, das Verdauungsproduct der mit Honig oder Zucker gefütterten geschlechtslosen oder Arbeits-Bienen. Es kommt in scheibenförmigen, verschieden runden und dicken Kuchen (Wachsböden) in den Handel, seine Farbe ist gelblich, gelb, graugelblich, gelbbraun. Bei letzterer Farbe ist das Wachs für den Pharmaceutischen Gebrauch zu verwerfen. Bei einer Temperatur bis zu 12° ist es wenig zähe, im Bruche trocken und körnig. Der Geruch ist lieblich honigartig. Es hat einen sehr schwachen balsamischen Geschmack und hängt sich beim Kauen nicht an die Zähne an. In der Wärme der Hand erweicht es. Das specif. Gewicht bei 15—17,5° C. ist gemeiniglich 0,960—0,970. Wachs aus jungen Bienenstöcken, sowie altes, sehr ausgetrocknetes sind specifisch leichter, und kann das Gewicht selbst bis auf 0,945 herabgehen. Schmelzpunkt 60° bis 63°.

Bienenwachs löst sich leicht in Chloroform (10 bis 11 Th.) und Schwefelkohlenstoff und auch in ätherischen und fetten Oelen, es lässt sich überhaupt ohne Schwierigkeit mit anderen festen und flüssigen Fettstoffen des Thier- und Pflanzenreichs zusammenschmelzen und mischen, ohne dass es diese zum Ranzigwerden disponirt. Weingeistfreier Aether löst bei mittlerer Temperatur nur die Hälfte des Gewichtes des Wachses auf, Benzol löst bei 15° C. höchstens 20 Proc. des Wachses. Auch Schwefelkohlenstoff löst ebenfalls nur theilweise, jedoch lösen alle diese Lösungsmittel in einer Wärme von 25—30° C. das Wachs vollständig. Das, was kaltes Benzol nicht löst, ist weisslich. Mit dünnen Lösungen des caustischen oder kohlensauren Kalis oder Natrons erhitzt lässt es sich nicht verseifen, es bildet sich auch dabei kein Glycerin. Mit concentrirter Kalilauge und weingeistigem Aetzkali wird es verseift. Wird Wachs zum Kochen erhitzt, so verdampft es. Der Dampf ist entzündlich. In Destillationsapparaten erhitzt geht Anfangs eine festwerdende, weissliche Substanz, Wachsbutter genannt, später ein flüssiges, mit Krystallblättchen untermengtes Oel über. Bei noch höherer Temperatur entwickeln sich die Produkte der trocknen Destillation ohne Akroleïnbildung. In kaltem Weingeist, sowie in Wasser ist das Wachs unlöslich. Siedender Weingeist löst gegen 20 Proc., beim Erkalten scheidet sich aus der Lösung eine weisse krystallinische Substanz, Cerin, welche rein sich unzersetzt destilliren lässt und von Brodie Cerotinsäure genannt worden ist. Sie schmilzt bei 78° und wird durch Kali verseift. Der in Weingeist ungelöst bleibende Rückstand ist Palmitinsäure-Myricyläther (oder Myricin), welcher sich aus einer heissen Lösung in Aether beim Erkalten krystallinisch ausscheidet. Er schmilzt bei 72°.

Jungfernwachs (Cera virginea) ist das Wachs aus jungen Bienenstöcken. Es hat eine schmutzigweisse oder gelblichweisse Farbe und ersetzt vortheilhaft das weisse Wachs. Amerikanisches und Afrikanisches Bienenwachs haben gewöhnlich eine stark braune Farbe und werden desshalb in der Pharmacie nicht angewendet.

Einkauf und Aufbewahrung. Gelbes Wachs wird in hölzernen Kästen an einem trocknen Orte aufbewahrt. An einem feuchten Orte bedeckt es sich mit Schimmel. Während des Lagerns trocknet es aus und kann sich sein Gewicht bis zu 8 Proc. vermindern. Am besten fährt man, das Wachs von Bienenzüchtern zu beziehen. Man achte darauf, dass der untere Theil der Wachsböden nicht dicke Schichten von Unreinigkeiten bilde. Gut ist es, jeden Wachsboden vor dem Ankauf zu durchbrechen, um sich von der gleichmässigen Beschaffenheit im Innern zu überzeugen.

Cera alba, **weisses Wachs**, das auf chemischem Wege oder durch Bleichung an der Sonne entfärbte und gewöhnlich mit einigen Procenten Talg versetzte gelbe Bienenwachs. Es kommt in Tafeln oder runden dünnen Scheiben in den Handel. Es ist etwas durchscheinend, weiss oder schwach gelblich weiss, von einem eigenthümlichen schwachen Glanze und härter, auch etwas specifisch schwerer als das gelbe Wachs, bei stärkerem Talggehalt auch specifisch leichter.

Der Schmelzpunkt liegt zwischen 65 und 70°. Ein mit Kalihypermanganat gebleichtes Wachs ohne Zusatz ergab 0,9705 spec. Gew.

Die Wachsbleicher machen allerhand Zusätze, um ihre Arbeit zu fördern oder um dem Wachse eine stärkere Weisse zu geben. Solche Zusätze sind Weinstein, Alaun, Arsenik, vegetabilische Wachssubstanzen u. d. m.. Wenn einige dieser Zusätze auch wieder durch Umschmelzen des Wachses mit Wasser

entfernt werden, so bleiben andere, wenn auch nur in geringen Antheilen, darin zurück. Ein Gehalt bis zu 5 Proc. Talg ist im weissen Wachs gewöhnlich, oft auch mehr vorhanden, weil es die Brüchigkeit oder Bröcklichkeit, besonders des künstlich gebleichten Wachses, mindert. Durch diesen leidigen Zusatz wird das spec. Gew. des käuflichen weissen Wachses herabgedrückt, und man kann zufrieden sein, wenn es 0,960 erreicht, denn man findet im Handel untadelhafte Sorten, deren specif. Gewicht bis auf 0,950 herabgeht.

Das weisse Wachs verhält sich zum gelben Wachs wie ranziges Fett zu frischem Fett. Seine Mischungen mit anderen Fetten disponiren stark zum Ranzigwerden. Wo es angeht, vermeide man daher seine Anwendung. Besondere Arzneikräfte wohnen ihm, verglichen mit gelbem Wachs, nicht bei. Es sind diejenigen zu bemitleiden, welche weisses Wachs für etwas Besseres ansehen denn gelbes Wachs. Heut kommt es übrigens recht häufig mit Erdwachsparaffin versetzt in den Handel.

Prüfung. Eine summarische Prüfung des gelben Wachses besteht a) im Durchschütteln des geschmolzenen Wachses mit warmem verdünntem Weingeist, b) mit 3,3 procentigem Aetzammon; c) in dem Erhitzen eines wie eine kleine Bohne grossen Stückes im Reagircylinder und d) in der Bestimmung des specifischen Gewichts. Weder der Weingeist noch die Aetzammonflüssigkeit darf alsdann beim Erkalten oder beim Verdünnen mit Wasser sich trüben oder milchig werden, das erhitzte Wachs darf keinen Akroleïngeruch ausstossen und das spec. Gewicht nicht unter 0,955 liegen. Im anderen Falle ist das Wachs entweder verfälscht oder ein Substitut.

Die specielle Prüfung ist im folgenden angegeben: 1. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes. Hydrostatische Probe. Viele der bis jetzt bekannten Verfälschungsmittel machen das Eigengewicht des Wachses entweder grösser, wie Japanisches Wachs, Stearinsäure, Wasser, anorganische Stoffe, oder geringer, wie Paraffin, Talg. Es kommt nur darauf an, die Eigenschwere des gelben wie des weissen Wachses in bestimmte Grenzen zu verlegen. Für gelbes Wachs ergiebt sich in der Praxis der Spielraum von 0,955—0,970, für weisses Wachs ebenfalls 0,955—0,970. Ein spec. Gew. von 0,950—0,955 ist nicht nothwendig ein Beweis einer Verfälschung, aber immer ein Grund eine solche zu vermuthen. Ein Gewicht unter 0,950 ist wohl immer ein Beweis eines Paraffingehaltes. Die Wägung geschieht in folgender Weise. Man nimmt zwei Bruchstücke oder durch Schmelzung und Erkalten in einem Metallschälchen dargestellte kleine Böden, giebt sie in ein Becherglas, welches eine Mischung aus 1 Th. Weingeist und 2 Th. destill. Wasser enthält, und mischt dann unter Umrühren noch soviel Wasser nach und nach hinzu, bis sich die Wachsstücke in der sanft bewegten Flüssigkeit mehrere Augenblicke in einiger Distanz vom Niveau der Flüssigkeit schwimmend erhalten. Sollte eines der Wachsstücke leichter als das andere sein, so beseitigt man es, auch muss man Luftblasen, welche etwa an dem Wachse hängen, durch Wischen mit dem Finger beseitigen. Die weingeistige Flüssigkeit wird nun auf das specifische Gewicht geprüft. Geht die Zahl derselben nach beiden Seiten über die oben angegebenen Grenzen hinaus, so ist bei geringer Differenz eine Verfälschung wahrscheinlich, bei grösserer Differenz aber sicher. Ist das spec. Gew. mehr denn 0,970, so kann die Verfälschung bestehen in Schwerspath, Ziegelmehl, Schwefel, Wasser, Erbsenmehl, Japanischem Wachs, Stearinsäure. Im entgegengesetzten Falle besteht sie in Paraffin oder Rindertalg.

2. Die Bestimmung des Schmelzpunktes giebt wenig Anhaltspunkte. Zur Schmelzpunktbestimmung extemporirt man folgende Vorrichtung. Ein

Cylinderglas (*g*) mit circa 4 Ctm. weiter Oeffnung und gleichmässig dickem Boden, bis an den Hals mit lauwarmem Wasser gefüllt, stellt man auf ein Stück Drahtnetz in ein Wasserbad (*w*) und setzt einen Kork mit 2 Durchbohrungen, versehen mit einem Reagircylinder (*c*) und einem Thermometer (*t*), locker auf. Nachdem man in den Reagircylinder 2—3 Gm. Wachs in länglichen Stücken eingetragen und ihn mit einem Kork locker geschlossen hat, erhitzt man das Wasserbad und beobachtet die Temperatur. Der Schmelzpunkt ist dann anzunehmen, wenn circa ein Drittel des Wachses flüssig geworden ist.

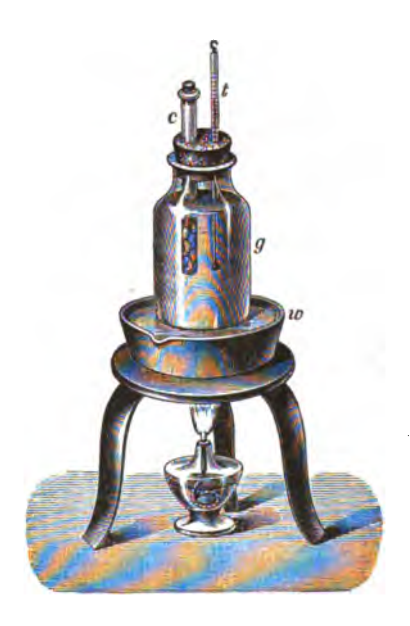


Fig. 193.

Der Schmelzpunkt des gelben Wachses liegt innerhalb 60—65° C., der eines guten weissen Wachses innerhalb 65—70° C. Weisses Wachs mit 5—6 Proc. Talggehalt schmilzt bei circa 69°, mit 10 Proc. bei circa 66°. Ein Gehalt von 10 Proc. Talg grenzt schon an eine Verfälschung. Talg bis zu 13 Proc. wird durch den Schmelzpunkt von circa 63° leicht erkannt. Ein Gemisch aus gleichen Th. weissem Wachs und Japanischem Wachs zeigt einen Schmelzpunkt von 63 bis 64°, ein Gemisch aus gleichen Th. weissem Wachse und Stearinsäure einen Schmelzpunkt von 64—65°. Nur ein stearin- oder paraffinhaltiges Wachs wird einen unter 65° C. liegenden Schmelzpunkt zeigen (wenn übrigens der Verfälscher nicht ein Paraffin oder Belmontin mit einem Schmelzpunkte von 60—65° C. verwendete).

3. Lösung in Chloroform. Reines Wachs löst sich vollständig in Chloroform. Altes ausgetrocknetes Wachs giebt damit eine klare Lösung. Man löst in einem Probircylinder 0,5 Gm. des Wachses in 5 CC. Chloroform, nöthigen Falles unter gelindem Erwärmen. Mit Honig genetzte Schlämmkreide, Thon, Ocher, Erbsenmehl, Stärke, Schwefel, Ziegelmehl, Bleiglätte, Bleiweiss, Schwerspath, Gyps (auch Wasser) bleiben ungelöst. Man lässt erkalten. Zeigt sich dann die Lösung trübe, so ist möglicher Weise ein Harz gegenwärtig. Haben sich dagegen kleine durchsichtige Körnchen an die Glaswandung angesetzt und ist die Lösung trübe oder milchig, so kann man auf Südamerikanisches Pflanzenwachs schliessen. Hat sich ein Bodensatz gebildet, so decanthirt man die Lösung, wäscht den Bodensatz zuerst mit Chloroform, dann mit Weingeist nach und prüft ihn mit der Loupe, Mikroskop und chemisch.

4. Prüfung auf Stearin (Stearinsäure). Von der klaren Chloroformlösung schüttelt man ungefähr 2,0 Gm. mit 12,0—15,0 Gm. Kalkwasser plötzlich durcheinander. Bei Gegenwart von Stearinsäure bildet sich in der Mischung eine Kalkseife in körnigen oder dendritischen Verästlungen, während sich eine wachshaltige Chloroformlösung in Gestalt einer weissen emulsionsähnlichen Flüssigkeit scharf absondert. Die Stearinsäure lässt sich durch Digestion des

des geschmolzenen Wachses mit dünner Natroncarbonatlösung vollständig extrahiren.

5. Prüfung auf Paraffin und Belmontin. Bei einem Gehalt von mehr als 15 Proc. Paraffin fühlt sich das Wachs beim Kneten seifig oder glatt oder schlüpfrig an und der Schnittfläche fehlt die eigenthümliche kreidige Trübung, sie ist vielmehr glatt und selbst oft glänzend. Ein paraffinhaltiges Wachs ist endlich nicht oder kaum klebend beim Kneten zwischen den Fingern. Das mit Paraffin von hohem Schmelzpunkte verfälschte Wachs zeigt dieses Verhalten in weit geringerem Grade. Ferner wird das Wachs ein specifisches Gewicht von weniger denn 0,945 aufweisen. Ist Belmontin das Verfälschungsmittel, so dürften die vorerwähnten Eigenschaften nicht vorhanden sein. Die Wägung des Paraffins im Wachs hat seine Schwierigkeit und dürfte durch Combination des HAGER'schen und LANDOLT'schen Verfahrens am besten gelingen. 2,0 des fraglichen Wachses werden in einem weiten Reagircylinder oder einem Kölbchen geschmolzen, dann eine Lösung von 1,5 Kalihydrat in 4,0 Wasser dazugesetzt und unter Agitiren $1^1/_2$ Minute lang in gelinder Kochung erhalten. Nachdem die Mischung um ein Weniges abgekühlt ist, versetzt man sie mit circa 8,0 Benzol und schüttelt kräftig durch einander. Zu der noch warmen, jetzt milchähnlichen Flüssigkeit setzt man nun 5,5 Bleizucker in concentrirter Lösung hinzu und rührt oder schüttelt um. Jetzt scheidet das Benzol klar ab. Man decanthirt es durch ein Bäuschchen Baumwolle und ersetzt es durch eine neue Portion Benzol, schüttelt damit die lauwarme Masse, giesst ab und wiederholt dieses Ausschütteln noch einmal. Die Auszüge lässt man in einem Kölbchen verdampfen, giesst auf den Rückstand circa 6,0 concentrirte Schwefelsäure und erhitzt im Sandbade, bis alle Wachssubstanz verkohlt und zerstört ist. Man lässt erkalten, versetzt mit Wasser und sammelt das der Zersetzung entgangene Paraffin. Wäre dies aber wenig deutlich abgesondert, so verdünnt man nur mit wenig Wasser und extrahirt das Paraffin mit Petroläther bei einer Wärme von circa 30° C. Die Petrolätherlösung lässt man in einer flachen Schale mit perpendiculärer Wandung abdampfen. Die Zersetzung durch Schwefelsäure darf nicht in einem flachen Gefäss vorgenommen werden, weil dann ein nicht unbeträchtlicher Theil Paraffin verdampft.

6. Prüfung auf Harze der Coniferen. Harz, weisses Pech, Kolophon machen das Wachs zäher und specifisch schwerer. Man kocht eine Probe des Wachses mit einer 15fachen Menge einer Mischung aus 1 Th. Wasser und 2 Th. 90procent. Weingeist, lässt völlig erkalten, giesst klar ab oder filtrirt, wenn die Flüssigkeit trübe ist, und vermischt das Filtrat mit gleichviel Wasser. Bei Gegenwart von Harz wird die Mischung milchig trübe. Harz lässt sich mit jenem verdünnten Weingeist vollständig unter Erwärmen und Schütteln ausziehen. Stearinsäure, Paraffin und Wachs werden davon nicht berührt.

7. Prüfung auf Pflanzenwachs. Man erkennt dieses leicht, wenn man in einem Probirgläschen 0,5 Gm. Borax in 6—8 CC. destill. Wasser löst und darin 0,3—0,4 Gm. Wachs unter bisweiligem Schütteln zerkocht. Das milchig trübe Gemisch scheidet sich in der Ruhe allmälig in eine klare (bei gelbem Wachs eine klare gelbliche) Flüssigkeit und oberhalb schwimmendes erstarrtes Wachs. Bei Gegenwart jenes Pflanzenwachses bleibt das Ganze milchig und wird beim Erkalten nach dem Maasse der Verfälschung dickflüssig oder gallertartig oder starr. Aehnlich verhält sich das Pflanzenwachs gegen Natroncarbonatlösung. Das Pflanzenwachs macht das Bienenwachs specifisch schwerer.

8. Prüfung auf Talggehalt. Wird mit Talg verfälschtes Wachs in einem Reagircylinder oder einem metallenen Löffel geschmolzen und bis zum Kochen erhitzt, so entwickelt sich der üble Akroleïngeruch. Tränkt man einen baumwollenen Docht mit dem geschmolzenen Wachse, zündet ihn an und bläst die Flamme dann aus, so stösst der glimmende Docht einen übelriechenden Dampf aus, wie wenn man ein Talglicht ausbläst.

Oleum Cerae, Wachsöl. Gleiche Theile gepulverter Aetzkalk oder Ziegelsteinstückchen und geschabtes gelbes Wachs wurden gut gemischt in eine gläserne Retorte gegeben der trocknen Destillation unterworfen. Das in der Vorlage gesammelte butterartige Oel wurde nochmals über seine 5fache Menge gepulverten Aetzkalk oder Ziegelsteinstückchen rectificirt. Frisch ist es wasserhell und dünnflüssig, von brenzlich-ätherischem Geruche und Geschmacke. Bei längerer Aufbewahrung bräunt und verdickt es sich. Es wurde vor Zeiten zu Einreibungen bei gichtischen Leiden gebraucht.

II. *Coccus ceriferus* oder *Coccus Pe-la* Westwood, ein auf *Fraxinus Chinensis* Roxbourgh lebendes halbdeckflügeliges Insect aus der Familie der Schildläuse (Gallinsecta).

Cera Chinensis, Chinesisches Wachs, das Secret vorbenannter Schildlaus. Es ist weniger dem Bienenwachse, mehr dem Wallrath ähnlich, gelblichweiss oder weiss, krystallinisch fasriger Textur und besteht hauptsächlich aus Cerotinsäure-Ceryläther. Es kommt wenig nach Europa und ist theurer wie Bienenwachs.

Das chinesische Wachs ist bisher in Deutschland nicht, weder pharmaceutisch noch therapeutisch, verwendet worden.

III. *Rhus succedanea* Linn., ein in Japan heimischer, *Rhus Chinensis* Miller, ein in China einheimischer Sumach (Anacardiacee).

Cera Japonica, Oleum Rhois succedaneae, Japanisches Wachs, vegetabilisches Wachs, das fette, wie Wachs starre Oel der Steinfrüchte vorerwähnter Sumacharten. Gewöhnlich kommt es in runden, 10—15 Ctm. im Durchmesser haltenden und 3—4 Ctm. dicken, planconvexen Kuchen in den Handel. Es ist seine Consistenz wachsähnlich, jedoch bei + 8 bis 10° C. spröde, ferner gelb- oder gelblich-weiss, bedeckt mit einem zarten weissen Reife oder Anfluge. In der Wärme der Hand wird es knetbar, beim Kauen klebt es nicht an den Zähnen, giebt aber meist einen etwas ranzigen Geschmack mit Kratzen im Schlunde. Sein specif. Gewicht liegt zwischen 0,990—1,010, der Schmelzpunkt zwischen 50 und 60° C. (nach Anderen zwischen 42 und 50° C.).

Gegen Lösungsmittel verhält es sich dem Bienenwachse einigermaassen ähnlich, es ist aber in 6—8 Th. heissem 90proc. Weingeist und in 3 Th. heissem absolutem Weingeist löslich.

Beim Kochen mit Borax- oder Natroncarbonatlösung oder Salmiakgeist geht es in eine emulsionsähnliche Mischung über unter theilweiser Verseifung,

und beim Erhitzen bis zum Kochen stösst es Akroleïndämpfe aus. Es ist nämlich ein Glycerid. Sein hauptsächlichster Bestandtheil ist Palmitin.

Eine häufige Verfälschung des Japanischen Wachses besteht in einer Beschwerung mit Wasser, welches so innig damit vermischt ist, dass man es auf der Bruchfläche nicht wahrzunehmen vermag. Diese Verfälschung soll bis 20 Proc. betragen.

Die Verwendung in der Pharmacie ist bisher eine seltene geblieben, weil es in Mischung mit anderen fetten Substanzen stark zum Ranzigwerden disponirt. Sein Einkaufspreis ist circa halb so hoch wie der des Wachses. Eine Lösung dieses Wachses in der 6fachen Menge Weingeist bis zum Erkalten geschüttelt giebt nach PUSCHER eine geeignete Flüssigkeit, um Papier und Tapeten wasserdicht zu machen, indem man diese damit bestreicht und dann mit einer Bürste frottirt.

Myricawachs, Palmwachs, Carnaubawachs, Ocubawachs, Bicuhybawachs sind dem Bienenwachse wenig ähnliche Harz- und Fettstoffe, insofern sie nicht nur specifisch schwerer, sondern auch bei gewöhnlicher Temperatur brüchig und spröde sind.

IV. **Ceresina, Ceresin**, ist ein das Bienenwachs ersetzendes Kunstproduct, welches seit Kurzem in den Handel gebracht wird. Es giebt ein gelbes und ein weisses Ceresin. Das eine wie das andere hat äusserlich volle Aehnlichkeit mit dem Bienenwachs, es ist aber ein Gemisch aus Belmontin (dem Paraffin aus dem Erdwachs mit hohem Schmelzpunkte) und Japanischem oder vegetabilischem Wachs. Das specifische Gewicht liegt zwischen 0,930—0,950. Die Verwendung des Ceresins zu Pflastern und Salben ist nicht rathsam, weil es in diesen Mischungen zum Ranzigwerden disponirt, es auch eine geringere Klebfähigkeit als Bienenwachs besitzt. Das gelbe Ceresin verdankt seine Farbe der Curcuma. Vergl. auch unter Paraffinum.

Das weisse Ceresin ist nicht besser und nicht schlechter als das weisse Wachs, welches als gebleichter und mit Talg versetzter Fettstoff an und für sich zu den ranciden Körpern gerechnet werden muss. Das Ceresin unterscheidet sich vom Wachse durch sein geringeres specifisches Gewicht und durch das Lactesciren einer damit aufgekochten Boraxlösung. Das von JOHANN FAUKAL in Wien zuerst im Jahre 1872 in den Handel gebrachte Ceresin war nur Belmontin des Erdwachses.

Anwendung. Das Bienenwachs dient wie andere milde Fette als einhüllendes reizlinderndes Mittel in Ruhren und Diarrhöen. Man giebt es in Emulsion (wozu nicht weisses, sondern gelbes genommen wird, welches trotz seiner gelben Farbe eine weisse Emulsion liefert). Der aus dem geschmolzenen Wachse aufsteigende Dampf soll Lungensüchtigen Erleichterung verschaffen. Aeusserlich findet das Wachs in Salben und Pflastern gewöhnlich als Consistenzmittel Anwendung. Ferner ist es ein Material zur Bereitung des Wachspapiers, welches wohl jetzt durch Paraffinpapier gänzlich verdrängt ist, und für viele andere bekannte technische Zwecke.

Wachsemulsionen werden wie die Oelemulsionen dargestellt, jedoch unter Anwendung von geschmolzenem gelbem Wachs und einem Emulsionsmörser, welcher zunächst auf 65° erwärmt, dann bei 40—50° C. warm erhalten wird. Der Modus faciendi ist folgender:

℞ Cerae flavae 10,0
Gummi Arabici q. s.
Aquae destillat. 100,0
Syrupi Aurant. flor. 20,0.
M. f. emulsio.

In einem Mixturmörser mit starker Reibkeule giebt man 10,0 Wachs und 10,0 Gummipulver und erwärmt den Mörser im Wasserbade bis zum Schmelzen des Wachses. Das Pistill wird für sich bis zu gleicher Temperaturhöhe erwärmt. Dann reibt man (nach Entfernung des Mörsers aus der Wärme des Wasserbades) Gummi und Wachs zusammen und setzt auf einmal 15,0—16,0 kochend heisses Wasser unter Fortsetzung des Agitirens hinzu. Man agitirt bis das Ganze auf 35—40° C. abgekühlt und eine weisse gleichmässige Emulsion entstanden ist. Dann setzt man in kleinen Portionen die übrigen 85,0 Wasser von gewöhnlicher Temperatur unter fleissigem Agitiren hinzu, zuletzt den Syrupus.

(1) **Cera benzoinata**

ad usum cosmeticum.

℞ Cerae flavae 1000,0
Olei Cacao 200,0.
In lebete cupreo liquatis inter agitandum admisce
Benzoës pulveratae 50,0.
Deinde instilla
Spiritus Vini absoluti 30,0.
Quo facto usque ad ebullitionem calefac, ut Spiritus Vini admixtus evaporet. Tum per linteum siccatum funde.

(2) **Cera nigra dura.**

Ceratum nigrum. Schwarz-Wachs.

I.

℞ Cerae flavae 200,0
Lithargyri laevigati, per cribrum trajecti 20,0.
In lebetem cupreum ingesta inter agitationem concoquantur, donec colorem fuscum induerint. Tum paulatim ingerendo admisce
Fuliginis e taeda ustae et contritae 6,0.
Mixtura peracta massam in cistam effunde, ut fiat tabula.

II.

℞ Cerae Japonicae 50,0
Ceresinae albae 150,0
Lythargyri laevigati et per cribrum trajecti 10,0.
Inter agitationem per aliquot momenta concoquantur. Tum immisce
Nigri Parisiensis 15,0
antea in pulverem tenerrimum contrita.
Massam semirefrigeratam in cistam effunde, ut fiat tabula.

(3) **Cera politoria.**

Politurwachs.

℞ Ceresinae albae 1000,0
Colophonii contusi 200,0.
Liquando mixtis et semirefrigeratis inter agitationem paullatim adde
Olei Terebinthinae 500,0.
Deinde admisce pigmentum uti Terram de Siena, Umbram, Ochram.

Mit dieser salbenartigen Mischung wird das Holzwerk eingerieben und einige Zeit darauf durch Reiben eine blanke Politur erzeugt.

(4) **Cera rubra.**

Ceratum rubrum. Roth-Wachs.

℞ Cerae flavae aut Ceresinae flavae 100,0
Resinae Pini 50,0.
Liquatis admisce
Terebinthinae communis 35,0
Cinnabaris laevigatae
Minii laevigati ana 5,0.
Massa semirefrigerata in cistam papyraceam effundatur, ut fiat tabula ad centimetrum unum crassa.

(5) **Ceratum arboreum.**

Baumwachs.

℞ Ceresinae flavae (aut Cerae Japonicae)
Resinae Pini
Terebinthinae communis ana 500,0
Sebi taurini 100,0.
Liquatis immisce
Rhizomatis Curcumae subtilissime pulverati 50,0
Aquae calidae 30,0.
Massa inter agitationem refrigerata ope aquae in bacilla convolvatur.

Ein flüssiges Baumwachs bereitet man nach folgender Vorschrift:
℞ Resinae Pini 100,0.
Liquatis inter agitationem immisce
Spiritus Vini diluti 120,0
vel quantum sufficit, ut liquor linimenti spissitudinis efficiatur. Postremum admisce
Cretae laevigatae 20,0
antea per cribrum trajecta.

(6) Ceratum ad barbam.

Bartwachs.

I.

℞ Cerae flavae 50,0
Sebi taurini 20,0
Adipis suilli 25,0.
Leni calore liquatis admisce
Nigri Parisiensis 10,0
Ochrae fuscae laevigatae 3,0
antea in mortario tepefacto cum
Adipis suilli 5,0
conterendo optime laevigata. Postremum additis
Olei Bergamottae Guttis 30
massa refrigerata in bacilla crassitudine et longitudine digiti convolvatur. Bacilla stanno foliato obducta serventur.

II.

℞ Cerae benzoinatae 60,0
Sebi taurini 10,0
Adipis suilli 20,0.
Leni calore liquatis admisce etc. ut antea sub I praeceptum est.

(7) Ceratum ad barbam Hungaricum.

Ungarische Bartwichse. Pâte Henri IV.

℞ Cerae flavae 10,0
In mortario porcellaneo calore balnei aquae liquatis adde
Saponis medicati pulverati 10,0.
Mixtione conterendo peracta admisce
Glycerinae 2,5
Gummi Arabici pulverati 7,5
Aquae Rosae tepefactae 25,0 vel q. s.
ut fiat leni calore massa emulsiva alba, spissitudinis linimenti densioris, quam addendo
Olei Rosae Guttas 2
odora. In vitro orificio amplo munito massa dispensetur.

(8) Ceratum divinum.

Corium divinum. Peau divine.

℞ Cerati Resinae Pini 20,0
Resinae Pini 10,0.
Liquando mixta supra corium ovinum album extendantur.

(9) Ceratum fricatorium.

Bohnerwachs. Bohnwachs.

℞ Cerae flavae
Ceresinae flavae ana 1000,0.
Leni calore liquatis admisce
Terrae Sienae ustae 200,0
antea optime laevigata cum
Vernisii Lini 40,0.
Mixtione peracta massae paullum refrigeratae admisce
Olei Terebinthinae 1200,0
vel quantum sufficit, ut fiat massa unguinosa.

Die durch Erwärmen halb flüssig gemachte Masse wird mit einer Bürste auf den hölzernen Fussboden oder das Holzwerk, welches gut trocken ist, eingerieben und nach dem Abtrocknen mit Bürsten frottirt.

(10) Ceratum Galeni.

Ceratum cum aqua.

℞ Cerati simplicis 50,0
Olei Amygdalarum 20,0
Aquae Rosae 30,0.
Leni calore agitando commisceantur.

(11) Ceratum nigrum militum.

Schwarze Lederwichse. Militairlederwichse. Taschenwichse.

℞ Cerae nigrae durae cum Fuligine e taeda 100,0.
Leni calore liquata commisce cum
Olei Terebinthinae 230,0.

Miscelam agita, donec refrixerit. Serva in ollis porcellaneis bene clausis.

(12) Ceratum Resinae Pini.

Emplastrum Cerae. Emplastrum sticticum. Emplastrum basilicum. Ceratum citrinum. Ceratum resinosum. Lothringer Pflaster. Harzpflaster. Harzcerat.

℞ Cerae flavae 200,0
Resinae Pini 100,0
Terebinthinae communis
Sebi taurini ana 50,0.

Leni calore liquando mixta in cistam effunde, ut fiat tabula circiter ad centimetrum unum crassa, quae refrigerata et dissecta servetur.

(13) Ceratum simplex.

℞ Cerae flavae 30,0
Olei Amygdalarum 70,0.

Liquando mixta agitentur, donec refrixerint.

(14) Ceratum Uvarum.

Unguentum de Uvis. Traubenpomade.

℞ Adipis suilli 200,0
Paraffini puri 50,0.

Liquatis, tum semirefrigeratis admisce agitando
Olei Bergamottae
Tincturae Benzoës ana 5,0.

Unter dem Namen Traubenpomade versteht das Publicum meist das Unguentum pomadinum. Vorstehende Mischung conservirt sich lange Zeit.

(15) Charta ad cauteres.

Papier à cautères. Fontanellpapier.

℞ Resinae Pini 225,0
Cerae flavae 300,0
Terebinthinae laricinae 50,0
Balsami Peruviani 10,0.

Calore balnei aquae liquando mixta, tum colando depurata supra chartam modo sparadrapi extendantur. Tum charta in tabulas 9 Ctm. longas et 6,5 Ctm. latas dissecando dividatur.

(16) Linteum majale.

Sparadrap de cire. Toile de mai. (Toile Dieu.) Toile souveraine. (Pharmacopoea Franco-Gallica.)

℞ Cerae albae 200,0
Olei Amygdalarum 100,0
Terebinthinae laricinae 25,0.

In liquando mixta immerge pannulos lintei tenuioris longitudine centimetrorum 100 et latitudine centimetrorum 20. Pannulus quisque, extrema parte manibus prehensus, inter duas regulas ligneas eo modo trajiciatur, ut massa emplastica superflua de linteo removeatur. Pannuli dein ope cultri sparadrapici calefacti laevigentur.

(17) Pomata in baculis.

Stangenpomade.

℞ Cerae benzoïnatae 100,0
Sebi taurini recentis 300,0.

Leni calore liquatis admisce
Mixturae odoriferae
Olei Amygdalarum ana 15,0

antea commixta. Tum in modulum effunde, ut fiant bacilla ad centimetros tres crassa, quae stanno foliato obvolvantur.

Schwarze Stangenpomade wird in ähnlicher Weise bereitet, aber in Stelle des Wachses 50,0 Cera benzoïnata und 50,0 Cera nigra dura genommen.

(18) Sparadrapum rubrum.

℞ Cerae flavae 100,0
Terebinthinae laricinae 50,0
Cinnabaris laevigatae 5,0.

Leni calore mixtis tela lintea modo, quo in paratione Lintei majalis praeceptum est, obducatur.

(19) Unguentum basilicum.

Unguentum Terebinthinae resinosum. Unguentum tetrapharmacum. Königssalbe. Basilicumsalbe. Harzsalbe. (Zugsalbe.)

I.

Praeceptum Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Olei Olivae 300,0
Cerae flavae
Sebi taurini
Colophonii ana 100,0
Terebinthinae communis 50,0.

Leni calore liquando mixta colentur.

II.

Ad usum veterinarium.

℞ Olei Rapae crudi 400,0
Cerae flavae 100,0
Colophonii 150,0
Sebi taurini 200,0
Terebinthinae communis 50,0.

Leni calore misceantur.

(20) Unguentum Cerae compositum.

Unguentum Cetacei. Unguentum album Londinense. Unguentum Spermatis Ceti.

℞ Cerae albae
Cetacei ana 15,0
Olei Amygdalarum 70,0.

Liquando mixta agitentur, donec refrixerint. Semper recens paretur.

British Pharmacopoeia setzt diese Salbe aus 10,0 Cetaceum, 4,0 Cera alba und 37,0 Oleum Amygdalarum zusammen.

(21) Unguentum cereum.

(Unguentum simplex.)

Praeceptum Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Olei Olivae optimi 200,0
Cerae flavae 80,0.
Calore balnei aquae liquando mixta agita, donec refrixerint.

(22) Unguentum flavum.

Unguentum Althaeae. Unguentum Feni Graeci compositum. Unguentum resinosum. Eibischsalbe. Altheesalbe. Gelbe Heilsalbe.

I.

Ad usum mercatorium.

℞ Cerati arborei flavi 100,0
Sebi taurini 50,0
Adipis suilli 400,0
Spiritus Vini 10,0.
Leni calore mixta agitentur, donec refrixerint.

II.

℞ Ceresinae flavae
Sebi taurini ana 200,0
Resinae Pini 100,0
Olei Rapae crudi 600,0
Rhizomatis Curcumae subtilissime pulverati 15,0
Aquae communis 5,0.
Calore balnei aquae commixtis adde
Spiritus Rorismarini 30,0.
Tum agita, donec mixtura refrixerit.

III.

Praeceptum Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Rhizomatis Curcumae pulverati 10,0
Adipis suilli 500,0.
Digere calore balnei aquae per horam dimidiam, tum adde
Cerae flavae
Resinae Pini ana 30,0.

Liquando mixta colentur. Sit unguentum coloris flavi.

(23) Unguentum leniens.

Unguentum emolliens. Unguentum Cetacei rosaceum. Unguentum refrigerans. Cold-cream. Crême céleste. Cerat cosmétique.

I.

Praeceptum Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Cerae albae 7,0
Cetacei 8,75
Olei Amygdalarum 56,0.
Calore balnei aquae liquatis, tum refrigeratis et assidue agitatis paullatim admisce
Aquae Rosae 28,0
Olei Rosae Guttas 2.

Sint 100,0 unguenti mollis et albissimi.

Da diese Mischung zum Ranzigwerden disponirt, so ist sie nur ex tempore zu bereiten.

II.

℞ Cerae virgineae (si deficit Ceresinae albae) 7,5
Cetacei 10,0
Olei Amygdalarum 60,0.
Leni calore liquatis adde
Aquae Rosae 22,5.
In mortario tepefacto agitentur, donec refrixerint. Tum admisce
Olei Rosae Guttas 2
et diligenter agita, ut fiat unguentum molle albissimum ponderis 100,0.

Dieses Gemisch lässt sich einige Wochen aufbewahren.

III.

℞ Olei Amygdalarum 50,0
Paraffini
Cetacei ana 12,5.
Calore balnei aquae liquando mixtis adde
Aquae Rosae
Glycerinae ana 11,0
Saponis medicati pulverati 1,0
Olei Rosae Guttas 4
Tincturae Benzoës 3,0.

Agitando fiat unguentum molle albissimum ponderis 100,0.

Diese Mischung lässt sich längere Zeit aufbewahren.

IV.

℞ Olei Cocoïs 92,5
Aquae Rosae 7,5
Olei Rosae Guttas 4.

Agitando mixtio efficiatur.

(24) Unguentum simplex.

℞ Cerae flavae 15,0
Adipis suilli 85,0.

Liquando mixta agitentur, donec refrixerint.

Arcana. Kühlwachs von Ed. Heger in Jauer, gegen Brand-, Frost-, Schnitt- und andere Wunden. Eine kleine Holzschachtel mit Harzcerat oder gelbem Cerat. 0,25 Mark. (Hager, Analyt.)

Pflaster von A. Schrader in Stuttgart. Drei Sorten, empfohlen Nr. 1 gegen Knochenfrass und Knochenkrankheiten etc., No. 2 gegen Gicht und rheumatische Schmerzen, No. 3 gegen Salzfluss, entzündete und offene Brüste, Wunden aller Art. Sämmtliche 3 Nummern in äusserer Form und Zusammensetzung ziemlich übereinstimmend. 16 Ctm. lange, fast 2,5 Ctm. dicke Stangen, bestehend aus 35 Proc. Fettmasse, Baumöl und Wachs, 1 Proc. Bleiglätte, 20 Proc. Knochenasche, 42 Proc. Sand, 32 Proc. Gyps, Thonerde, Eisenoxyd und Magnesia. 120 Grm., ohne Unterschied der Nummer, = 3,4 Mark. (Wittstein, Analyt.)

Ricord-Tinctur, gegen veraltete syphilitische Ausschläge, von Fr. Schwarzlose in Berlin. Eine Salbe aus gelbem Wachs, Fett und Provenceröl. 40 Grm. = 6 Mark. (Hager, Analyt.)

Salbe der Abbaye Du Bec und die des Abbé Pipon entsprechen dem Unguentum basilicum.

Salbe von Holloway, für alle Zwecke dienend, wird bereitet aus 10 Th. Cera flava, 10 Th. Cera alba, 25 Th. Resin. Pini alba, 50 Th. Adeps suillus und 75 Th. Ol. Olivar. — Nach Dorvault ist es ein Gemisch von 125 Th. Cera alba, 30 Th. Cera flava, 30 Th. Terebinthina, 250 Th. Resina alba, 30 Th. Cetaceum, 500 Th. Adeps, 625 Th. Ol. Olivae.

Salbe, gelbe, von Delort entspricht dem Unguentum Althaeae.

Universal-Seife von Oschinsky. 35 Grm. einer Mischung aus 10 Proc. Seife, 8 Proc. Wachs, 5 Proc. Harz, 70 Proc. Fett, vorzugsweise Palmöl, 7 Proc. Wasser und Spuren von Lavendel- und Rosmarieöl. 1 Mark. (Hager, Analyt.)

Cerasus.

Cerasus acida Gaertner, *Prunus Cerasus* Linn., Sauerkirschbaum, Weichselkirschbaum, Varietas *austera*, mit schwarzen sauren Früchten mit purpurrothem Safte; Familie der Amygdaleen.

Fructus Cerasi nigri, Cerasa acida, Cerasa, Sauerkirschen, Weichselkirschen, die frischen, im Juli reifenden, schwarzen, sauren Steinfrüchte vorbemerkten, allgemein bekannten Baumes. Der dunkelpurpurrothe Saft enthält in Procenten circa 8 Zucker, 6 dextrinartigen Stoff und Pektin, 2,3 Aepfelsäure, 2 Citronensäure, Eiweiss, Farbstoff etc. Die Kerne der Früchte, Kirschkerne, geben bei der wässrigen Destillation ein blausäurehaltiges flüchtiges Oel. Die sauren Kirschen geben durchschnittlich 55 Proc. Saft aus.

Aqua Cerasorum, Kirschwasser, wurde früher durch Destillation aus zerstampften Kirschkernen dargestellt. Heute wird das Präparat durch Aqua Amygdalarum diluta (vergl. S. 316) ersetzt.

Pedunculi Cerasorum, Stipites Cerasorum, Kirschstiele, die getrockneten Stiele der sauren Kirschen, enthalten etwas Gerbstoff, werden mitunter vom

gemeinen Volke als Diureticum und Antidiarrhoicum im Aufguss gebraucht und in den Apotheken gefordert. Man hält sie ganz wie sie sind, vorräthig.

Succus Cerasi, Succus Cerasorum, Kirschsaft, der Saft der frischen, gegen Mitte Juli eingesammelten sauren Kirschen, wird zur Darstellung des Kirschsyrups gebraucht. Zu diesem Zwecke werden die sauren Kirschen sammt den Kernen zerstampft. Dies lässt sich sehr leicht durch Zerquetschen mittelst eines Quetschwalzwerkes, wie sich desselben die Destillateure bedienen, ausführen. Das Zerstampfen im steinernen Mörser (ein eiserner darf nicht angewendet werden, der kupferne oder messingene muss sehr blank gescheuert sein) ist wegen des Spritzens des Saftes eine recht unangenehme Arbeit. Man umgeht sie, wenn man die Kirschen, in ihrem Fruchtfleische zerdrückt, durch einen verzinnten Durchschlag reibt und die zurückbleibenden Kerne besonders zerquetscht.

Der Kirschsaft enthält wie alle anderen Fruchtsäfte Pektinstoffe, welche die Ursache sind, dass der frische Fruchtsaft schleimig ist, sich nicht filtriren lässt, mit Zucker gekocht beim Erkalten zu einer Gallerte erstarrt und der mit dem Safte bereitete Syrup zum Schimmeln neigt.

Die Zerstörung dieser Pektinstoffe wird durch eine gelinde Gährung bei 20 bis 25° C. erreicht. Man stellt die zerquetschten oder zerdrückten mit circa 2 Proc. Zucker versetzten Früchte 3 bis 4 Tage an einen Ort von erwähnter Temperatur, durchrührt täglich einmal die Masse, und so bald eine Gährung nicht mehr beobachtet wird, der Saft leicht durch ein Filter läuft und circa 5 CC. des filtrirten Saftes mit 10 CC. Weingeist vermischt aufhören, getrübt zu werden, schreitet man zum Auspressen.



Fig. 194. Gährfass.

Wenn man nur mässige Mengen der Früchte in Arbeit nimmt, so ist es besser, die Gährung geschlossen vor sich gehen zu lassen, weil dieselbe reinlicher ist und ihr Ende genau erkannt werden kann. Zu diesem Behufe hält man sich ein Gährfass, welches im oberen Boden ein circa 7 Ctm. weites zirkelrundes Loch hat, in welches ein hölzerner, am Rande mit Kautschuk umlegter Holzstopfen eingesetzt wird. Der Holzstopfen hat ein Bohrloch, um in dieses einen Kork mit einem 2winkelig gebogenen Glasrohre einzusetzen. Die Oeffnung des äusseren Schenkels des Glasrohres lässt man unter Wasser münden. Wird das Fass mit der zerquetschten Fruchtmasse zu $^2/_3$ bis $^3/_4$ angefüllt und mit dem Glasrohr, wie vorhin angegeben, versehen, so entweicht

im Laufe der Gährung aus diesem nur Kohlensäuregas. Die Gährung ist vollendet, wenn in dem vorgelegten Wasser keine Gasblasen mehr aufsteigen. Man kann auch jedes andere Fass, eine Flasche oder sonst ein Gefäss mit genügend weiter Oeffnung, welches dicht ist, als Gährgefäss benutzen.

Der nach der Gährung durch Auspressen gewonnene Saft wird an einem kühlen Orte 2 Tage der Ruhe überlassen, dann decanthirt und filtrirt, wobei man sich hütet, den feinen Bodensatz (Pektase) in das Filter zu bringen, welcher die Poren des Papiers verstopft. Das Filtrirpapier muss übrigens locker sein und ist nothwendig vor dem Gebrauche mit Wasser anzufeuchten. Sollte die Filtration sich schwierig machen, so setzt man (nach MARQUARDT) etwas abgerahmte Milch hinzu und schüttelt damit kräftig durcheinander. Durch das in Folge der gegenwärtigen Säure gerinnende Kaseïn werden die feinen trübenden Stoffe eingehüllt. Man kann auch zerzupftes reines weisses Fliesspapier hinzusetzen und damit kräftig umschütteln oder durchrühren, um denselben Zweck zu erreichen.

Aufbewahrung des Fruchtsaftes. Es ist in der Praxis nicht selten erwünscht, nicht den ganzen grossen Vorrath des Fruchtsaftes auf einmal mit Zucker zu einem Syrup zu verkochen, vielmehr einen grösseren Theil des Saftes zu conserviren und nach Bedarf in Syrup zu verwandeln. Man erhitzt den mit einem Zusatz von 2 Proc. Zucker vergohrenen Fruchtsaft in einem blanken kupfernen Kessel bis auf 80° C. und füllt ihn, wenn er bis auf 50° C. abgekühlt, in vorgewärmte Brunnen- oder Weinflaschen, so dass der Spitzkork beim Aufsetzen noch einen Theil des Saftes verdrängt, oder man verbindet dies Verfahren mit der APPERT'schen Methode und füllt den filtrirten Saft auf die Flaschen bis 2,5 Ctm. unter die Flaschenmündung. Die Flaschen werden nun auf eine Strohlage, welche den Boden eines Kessels bedeckt, gestellt, hierauf der Kessel mit kaltem Wasser bis an den Hals der Flaschen gefüllt und darin eine Stunde bis auf 80 bis 90° C. erhitzt, dann alsbald mit guten Pfropfen dicht verschlossen und letztere durch Ueberbinden mit Bindfaden besonders befestigt, später auch wohl mit Flaschenlack verpicht. Auch kann man den filtrirten kalten Saft in einem Mineralwasserapparat bei einem Drucke von 1,5 — 2 Atmosphären über dem gewöhnlichen Luftdruck mit Kohlensäure sättigen und in starke Flaschen abfüllen.

Der käufliche, mit 5 bis 6 Proc. (nicht selten fusligem) Weingeist versetzte Kirschsaft darf nicht in den pharmaceutischen Gebrauch genommen werden.

Syrupus Cerasi, Syrupus Cerasorum, Kirschsyrup. 5 Th. des durch Gährung und Filtration gereinigten Kirschsaftes werden mit 9 Th. weissem Zucker zu einem Syrup gemacht. Die Kochung des Syrups geschieht in einem blanken kupfernen Kessel (Zinn und Eisen verändern die Farbe der Fruchtsäfte). Der Kirschsyrup hält sich fast zwei Jahre gut. Bei noch längerer Aufbewahrung geht er unter Ueberführung des Rohrzuckers in Krümelzucker in eine starre krystallinische Masse über und wird in diesem Falle mit etwas filtrirtem Kirschsaft versetzt und durch Aufkochen wiederum klar gemacht. Der Kirschsyrup muss in dünner Schicht klar sein und eine dunkelpurpurrothe Farbe haben.

Kirsch, Kirschbranntwein ist in zweierlei Art im Gebrauch, entweder ein mit Kirschsaft versetzter oder ein über zerstampfte Kirschkerne destillirter Branntwein. Die Echtheit des letzteren wird nach DESAGA mit Guajakholz geprüft. In eine Probirröhre giebt man eine Messerspitze geraspeltes Guajak-

holz, dazu circa 10 CC. des destillirten Kirschbranntweins. Es entsteht eine indigblaue Färbung, welche allmälig verschwindet. Der durch Mischung mit Bittermandel-Oel oder durch Digestion der zerstampften Kirschkerne dargestellte Kirschbranntwein giebt diese Reaction nicht.

Ceratonia.

Ceratonia Siliqua Linn., Johannisbrotbaum, ein in den das Mittelländische Meer begrenzenden Ländern einheimischer, immergrüner Baum, aus der Familie der Leguminosen und der Abtheilung Caesalpiniaceae.

Fructus Ceratoniae, Siliqua dulcis, Caroba, Karoben, Karuben, Soodbrod, Johannisbrot. Die reife getrocknete Frucht des vorbenannten Baumes. Sie ist 10—25 Ctm. lang, 2—3 Ctm. breit, 4—5 Mm. dick, und stellt querfächerige, völlig zusammengedrückte, saftlose, fleischige, aussen kastanienbraune, auf dem Querdurchschnitte stumpfviereckige Hülsen dar, mit einer wenig dicken, lückigen, bräunlichen, süssen Mittelschicht und mit von einer papierartigen inneren Fruchthaut ausgekleideten, einsamigen Fächern. Die Samen sind zusammengedrückt, sehr hart und glänzend. Der Geschmack ist süss. Zu trockne und von Würmern zerfressene Früchte sind zu verwerfen.

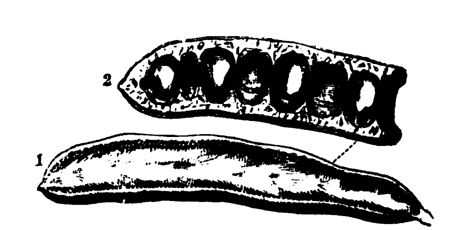


Fig. 195. 1 Frucht der Ceratonia Siliqua; circa $^1/_3$ Lineargrösse. 2. Verticalschnitt.

Das Johannisbrot ist zuweilen Bestandtheil von Theegemischen gegen katarrhalische Leiden, meist aber nur ein Naschwerk für Kinder. Es hat wie alle süssen Früchte eine milde eröffnende Wirkung.

Es enthält circa 50 Proc. theils Rohrzucker, theils Glykose, auch buttersaure Salze.

Species pectorales cum fructibus
Pharmacopoeae Germanicae.

Wiener Brustthee. Würtemberger Brustthee. Brustthee mit Früchten.

℞ Specierum pectoralium 55,0
Fructuum Ceratoniae concisorum 21,0
Seminis Hordei excorticati 14,0
Caricarum concisarum 10,0.
Misce.

Cerefolium.

Anthriscus Cerefolium HOFFMANN, *Scandix Cerefolium* LINN., Kerbel, Gartenkerbel, eine einjährige, im südlichen Europa einheimische, bei uns in Gärten als Küchengewürz gezogene Umbellifere.

Herba Cerefolii, Herba Chaerophylli, Körbelkraut, Kerbelkraut, Gartenkerbel, sowohl das frische, als auch das getrocknete Kraut. Der Stengel ist gestreift, über den Knoten behaart; die zarten dünnen, dreifach fiederspaltigen, bis zu 13 Ctm. langen Blätter sind auf der Unterfläche glänzend und hier an den Nervern sparsam kurz behaart, an der Basis mit einer häutig gerandeten Scheide versehen. Die Lappen der dreilappigen Blattfiederstücke sind gewimpert, oval, zugespitzt und in eine weisse Borste auslaufend. Die Blüthen sind klein und weiss. Geruch und Geschmack sind eigenthümlich gewürzhaft, an Anis erinnernd, bedingt durch den Gehalt einer geringen Menge eines ätherischen Oeles.

Einsammlung und Aufbewahrung. Das Kraut wird gegen Ende Mai und im Juni gesammelt, entweder an der warmen Luft getrocknet, zerschnitten und in Blechgefässen aufbewahrt oder frisch, wie es ist, zerquetscht mit 5 Procent Wasser gemischt und ausgepresst, der Saft einen Tag bei Seite gestellt und dann colirt. Er ist dann der Succus recens Cerefolii. Das frische Kraut wird aus Gärtnereien bezogen.

Das getrocknete Kraut wird kaum, der frische Saft höchst selten gebraucht. Letzterer kann auch nur gegen Ende des Mais oder im Juni verordnet werden. Er wurde bei Unterleibsstockungen, Schwindsucht, Wassersucht, Hautkrankheiten, das frische Kraut auch äusserlich auf Milch- und Haemorrhoidalknoten, ferner zur Bereitung der Körbelmolken angewendet.

Syrupus Cerefolii. 10 Theile des frisch ausgepressten Saftes werden in einem Kolben mit lockerem Verschluss bis auf 85° C. erhitzt, nach dem Erkalten colirt, mit 3 Th. Weingeist versetzt, nach zwei Tagen filtrirt und mit 18 Th. Zucker zum Syrup gekocht.

Cereoli.

Cereoli, Röhrenkerzen, Bougies (französischer Ausdruck) sind 15—30 Centimeter lange, an dem einen Ende konisch auslaufende, glatte und feste Cylinder aus Leinwand, Darmsaiten (Kautschuk), von der Dicke einer schwachen Schreibfeder bis zu 2,8 Ctm. Sie sind bestimmt, um in die Harnröhre oder den Mastdarm eingeführt zu werden.

Um aus Leinwand Bougies für die Harnröhre zu fertigen, wird dieselbe in 25 bis 30 Ctm. lange und 4 bis 5 Ctm. breite Streifen, welche die Gestalt einer schräg abgestumpften Messerklinge haben, geschnitten. Man zieht diese durch die geschmolzene, aus reinem gelbem Wachse bereitete Mischung so, dass sie gleichförmig damit getränkt sind, und rollt sie auf einer etwas

erwärmten Marmorplatte oder einer harten glatten Holzfläche, von der nicht abgestumpften Seite (*a*) anfangend, zu festen Cylindern auf, die man mit einem glatten Brettchen in derselben Richtung nochmals rollend soviel als

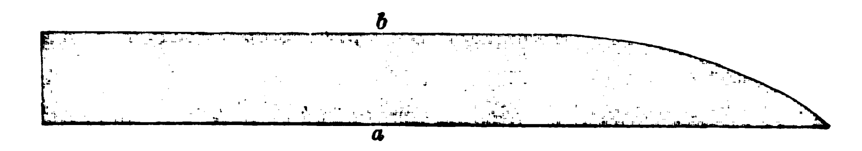


Fig. 196.

möglich fest zu machen sucht. Sind sie nicht glatt genug, oder fühlen sie sich an der Oberfläche etwas rauh an, so zieht man sie schnell durch eine Weingeistflamme, mit der Vorsicht, dass nicht Wachs aus der Leinwand ausschmilzt.

Dicke Darmsaiten werden in horizontaler Lage straff angespannt, unter Reiben mittelst eines wollenen Läppchens, auf welches die Wachsmasse in kleinen Antheilen gegossen wird, mit der nöthigen Menge dieser letzteren nach und nach überzogen. Sind die Darmsaiten rauh, so reibt man sie zuvor mit gestossenem Bimstein glatt.

Jene Bougies sind jetzt durch entsprechende Arbeiten aus vulkanisirtem Kautschuk verdrängt und fast absolet geworden. Die Gummibougies werden von dem Verfertiger chirurgischer Instrumente bezogen. Der Arzt bestimmt ihre Dicke. Für Mastdarmbougies giebt es 12, für die Harnröhrenbougies 20 Durchmessergrössen. Der Durchmesser der dünnsten Mastdarmbougie ist = 1 Ctm., die folgenden Grössen steigen um circa 1,5 Millim., so dass No. 6 einen Durchmesser hat von 1,75 Ctm., No. 12 von 2,7 Ctm. Die geringste Dicke der Harnröhrenbougie beginnt mit 1,5 Millimeter und steigt mit jeder Nummer ungefähr mit circa 0,45 Millimeter, so dass Nr. 10 einen Durchmesser hat von 4,5, No. 15 von 5,5 und No. 20 von 7,5 Millimeter.

Die Bougies werden mit verschiedenen medicamentösen Stoffen in Form von Salben, Extractlösungen etc. bestrichen in die Harnröhre eingeführt.

(1) Cereoli saturnini.

Cereoli mitigantes.

℞ Cerae flavae 100,0
Cetacei 3,0.
Liquatis inter agitationem admisce
Aceti plumbici 2,0.
Liquore calido linteum l. a. imbuatur.
Fiant cereoli.

(2) Cereoli simplices.

Cereoli exploratorii.

℞ Cerae flavae 100,0
Olei Olivae optimi 15,0.
Calore balnei aquae liquatis linteum l. a. imbuatur, quod in cereolos redigatur.

Cerevisia.

Cerevisia, Bier, das bekannte durch Gährung aus Wasser, Gerstenmalz und Hopfen dargestellte Getränk, wurde früher häufig, in letzteren Jahren nur höchst selten, als Menstruum mehrerer medicamentösen Stoffe benutzt.

Unter Cerevisia versteht der Arzt nur das braune Hausbier; will er ein besonderes Bier genommen wissen, so hat er dies auch im Recept zu bemerken.

Bier zeigt je nach der Art und Menge des Getreidemalzes, welches zu seiner Darstellung verwendet wird, ferner nach der Art und dem quantitativen Umfange der Würzung mit Hopfen und endlich durch besondere Zusätze, eine Verschiedenheit. Stark gedörrtes Malz giebt ein braunes, schwach gedörrtes Malz und Luftmalz ein bräunliches oder gelbes Bier (Braunbier, Weissbier). Je nach der Art der Gährung giebt es obergähriges und untergähriges Bier.

Das Bier enthält die Bestandtheile derjenigen Substanzen, welche zu seiner Darstellung Verwendung fanden und die sich in Folge der Gährung aus diesen Bestandtheilen durch Umsetzung bildeten. Die eigentlichen Bierbestandtheile sind: Glykose, Dextrin, Eiweisssubstanzen, Weingeist, Kohlensäure, dann sehr kleine Mengen Glycerin, Bernsteinsäure, Milchsäure, Essigsäure, Phosphate der Alkalien und alkalischen Erden, Hopfenbitter, Hopfenöl, Glucinsäure, Caramel, endlich noch die Bestandtheile von Zusätzen, welche behufs Mundigmachung des Bieres geschehen und von den Brauern als eigenes Geheimniss bewahrt werden. Diese wohlberechtigten Zusätze sind im Allgemeinen immer quantitativ höchst unbedeutend, so dass sie wohl auf den Geschmack influiren, ohne jedoch eine besondere physiologische Wirkung zu äussern. Solche Zusätze sind: Anis, Fenchel, Koriander, Angelikawurzel, Citronenschale, Cardobenedictenkraut, Tausendgüldenkraut, Quassia, Bitterklee, Wermuth, Süssholz, Kochsalz, die gewöhnlichen Küchengewürze, sämmtlich in hoch verdünntem Maasse, daher ohne besondere Wirkung auf den menschlichen Körper, während eine solche keineswegs als eine nachtheilige, wohl aber als eine wohlthätige zu erachten wäre. Die Verwendung von Kokkelskörner, Zeitlosensamen, Strychnossamen, Belladonna, Aloë, Opium, Koloquinten, Capsicumfrüchte, Pikrinsäure u. dgl. m. als Bierzusätze und Hopfensurrogat sind nach HAGER's Erfahrungen Phantasiegebilde, nach WITTSTEIN unwahrscheinlich.

Die Hauptbestandtheile, welche den Gehalt des Bieres ausmachen, sind in den verschiedenen Bieren: 2,5—8,5 Procent Extract (Verdampfungsrückstand des Bieres bei 100 bis 110° C.), 3 bis 7 Procent Weingeist, 0,1—0,2 Procent Kohlensäure. Die Asche aus 100 Th. des Extracts beträgt 25—35 Theile.

Der Hopfen enthält sehr kleine Mengen flüchtiges Oel (circa 0,1 Proc.), bitteren Extractivstoff 3—5 Proc., Gummi 4—5 Proc., Harz 2,5—3 Proc., Gerbstoff 1—2 Proc. etc.

Heute werden ungeheure Mengen Kartoffelstärkezucker, zum Theil auch wohl in Caramel verwandelt, als Malzsurrogat zum Bierbrauen verwendet. Biere dieser Art werden natürlich an Proteïnstoffen, Phosphaten etc. einen geringeren Gehalt aufweisen als gute normale Biere.

Behufs Conservation des Bieres versetzen viele Brauer das Bier mit Natronbicarbonat oder Kalksulfit.

Eine gewöhnliche Bieruntersuchung bezweckt die Bestimmung des Weingeist- und Extractgehaltes, auch wohl der Kohlensäure. Wegen des üblichen Verbrauchs des Stärkezuckers als Malzsurrogat, hat diese Untersuchung keinen rechten Werth. Den Weingeistgehalt bestimmt man in der Weise, dass man 1 Liter des Bieres der Destillation unterwirft und die zuerst übergegangenen 400 CC. mit dem Alkoholometer prüft. Oder man verfährt nach einer der Methoden, welche unter Spiritus angegeben sind. Dieses Destillat wird den Geruch und Geschmack nach Hopfen deutlich erkennen lassen. Zur Bestimmung des Extracts werden in einem tarirten Schälchen 25,0 Grm. eingedampft und der Rückstand bei einer Temperatur zwischen 105 bis 110° C. ausgetrocknet.

Zur Untersuchung eines Bieres auf den Gehalt gesundheitsschädlicher Stoffe giebt es mehrere Methoden, von welchen die von W. KUBICKI und WITTSTEIN Beachtung verdienen:

KUBICKI's Methode: Das Bier wird im Wasserbade zur Syrupsdicke eingedampft mit einer drei- bis vierfachen Menge reinem 85 proc. Weingeist versetzt und zur Abscheidung von Gummi, Dextrin, Eiweissstoffen etc. 24 Stunden lang kalt stehen gelassen. Von der filtrirten Flüssigkeit wird der Weingeist abdestillirt und der Rückstand abermals 12 — 20 Stunden stehen gelassen, um den Rest der genannten Substanzen abzuscheiden. Das hier erhaltene Filtrat wird nun mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert und dann mit Petroläther (etwa mit $^1/_4$ bis $^1/_2$ seines Volumens) versetzt, eine halbe Stunde lang mit demselben geschüttelt, nach dem Schütteln in eine Glashahnbürette gegossen und eben so lange der Ruhe überlassen. Nach geschehener Trennung wird die schwerere Flüssigkeit zu weiteren Untersuchungen aufbewahrt, der Petroläther aber wird sorgfältig mit destillirtem Wasser gewaschen, um die etwa noch anhängenden Theile der ausgeschüttelten wässrigen Flüssigkeit fortzuschaffen, filtrirt und das Filtrat abgedunstet. Das Abdunsten wird in der Kälte vorgenommen, um etwa vorhandene flüchtige Substanzen nicht zu verlieren und womöglich den manchen Substanzen eigenthümlichen Geruch zu erhalten.

Die vorhin reservirte wässrige Flüssigkeit wird nun weiterem Ausschütteln mit Benzin und Chloroform unterworfen, wobei das ganze Verfahren dasselbe ist, wie beim Petroläther. Alsdann wird sie mit Aetzammon so lange versetzt, bis sich alkalische Reaction zeigt, und dann wiederholt mit Petroläther, Benzin und Chloroform extrahirt.

Die von KUBICKI erhaltenen Resultate sind folgende:

A. Ausschütteln in saurer Lösung. — I. Rückstand der Petrolätherausschüttelung. — 1. Er ist krystallinisch, gelblich und schwerflüchtig. Die Lösung in Schwefelsäure bleibt gelb, Cyankalium und Kalilauge färben beim Erwärmen blutroth. Er färbt die Baumwolle gelb: Pikrinsäure. — 2. Es ist amorph, weiss, scharfschmeckend und hautröthend: Capsicin.

II. Rückstand der Benzinausschüttelung. 1. Er ist krystallinisch. a) Er ist nicht bitter, Kalilauge färbt ihn purpurroth: Aloëtin. b) Er ist bitter, Kalilauge färbt ihn gelb, nach Erwärmung braun: Daphnin. — 2. Er ist amorph. a) Schwefelsäure färbt rothbraun, Tannin fällt: Quassiin. b) Mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt: Geruch des Menyanthols mit Trübung der Flüssigkeit und Ausscheidung öliger Tropfen: Menyanthin. c) Schwefelsäure färbt blutroth, später braunroth, Salzsäure löst grünlich, nach Erwärmung braun, trübe und scheidet ölige Tropfen aus: Cnicin. d) Schwefelsäure löst braun, später violettblau, ebenso FROEHDE's Reagens: Absinthiin. e) Schwefelsäure löst hochroth, FROEHDE's Reagens schön kirschroth, Gerbsäure fällt gelbweiss: Colocynthin. f) Schwefelsäure färbt braun, Salzsäure löst grünlich, nach Erwärmung wird die Flüssigkeit braun, trübe: Erythrocentaurin? g) Schwefelsäure färbt rein braun. Kalilauge gelb, nach Erwärmung braun. Tannin fällt nicht. Salpetersäure von 1,42 färbt roth: Gentianbitter? (Ausserdem event. ein Rest des Capsicins.)

III. Rückstand der Chloroformausschüttelung. — 1. Er hinterbleibt nach Verdunsten der Lösung krystallinisch. a) Er reagirt nicht alkaloidisch. Schwefelsäure löst schön gelb; mit Salpeter gemengt, dann durchfeuchtet mit Schwefelsäure und endlich mit concentrirter Natronlauge versetzt, färbt er sich ziegelroth: Pikrotoxin. b) Er reagirt alkaloidisch:

Opiumalkaloide. — 2. Er ist amorph. — a) Er ist nicht bitter, Kalilauge färbt ihn purpurroth: Rest des Aloëtins. — b) Er ist bitter, Kalilauge färbt gelb, durch Auflösen in Benzin lässt er sich umkrystallisiren: Rest des Daphnins. — c) Er ist in Aether unlöslich. α. Schwefelsäure färbt rothbraun. Tannin fällt: Rest des Quassiins. β. Mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt Geruch des Menyanthols mit Trübung der Flüssigkeit und Ausscheidung der öligen Tropfen: Grösserer Theil des Menyanthins. γ. Schwefelsäure färbt blutroth, dann braunroth, Salzsäure löst grünlich, nach Erwärmung wird die Flüssigkeit braun trübe und scheidet ölige Tröpfchen aus: Rest des Cnicins. d) Er ist in Aether löslich. α. Schwefelsäure löst braun, später violett-blau, ebenso FROEHDE's Reagens: Rest des Absinthiins. β. Schwefelsäure löst hochroth, FROEHDE's Reagens schön kirschroth, Gerbsaure fällt gelbweiss: Rest des Colcynthins. γ. Schwefelsäure färbt braun, Salzsäure löst grünlich, nach Erwärmung wird die Flüssigkeit braun trübe und scheidet ölige Tropfen aus: Grösserer Theil des Erythrocentaurins?

B. Ausschütteln aus ammoniakalischer Lösung. I. Rückstand der Benzinausschüttelung. — Er ist krystallinisch. — 1. Er wirkt pupillenerweiternd. a) Platinchlorid fällt die wässrige Lösung nicht. Schwefelsäurelösung zeigt beim Erwärmen eigenthümlichen Geruch: Atropin. b) Platinchlorid in der gerade nöthigen Menge angewendet, fällt: Hyoscyamin. 2. Er wirkt nicht pupillenerweiternd. Die Schwefelsäurelösung wird mit Ceroxyd blau: Strychnin. —

II. Rückstand der Chloroformausschüttelung. — 1. Schwefelsäure löst in der Kälte farblos. a) Die Lösung färbt sich auch beim Erwärmen wenig. Sie wird, nachdem sie wieder erkaltet ist, mit Salpetersäure blauviolett. Eisenchlorid bläuet den Stoff, FROEHDE's Reagens löst ihn sogleich violett: Morphin. b) Die Lösung wird in der Wärme blauviolett: Papaverin. — 2. Schwefelsäure löst graubraun und die Lösung wird beim Kochen blutroth: Narcein. —

III. Rückstand der Amylalkoholausschüttelung. (Diese Ausschüttelung muss nur dann vorgenommen werden, wenn die Anwesenheit des Salicins vermuthet wird.) Schwefelsäure löst sogleich rein roth. Erwärmen mit Schwefelsäure und Kaliumbichromat entwickelt Geruch nach salicyliger Säure: Salicin.

WITTSTEIN giebt folgende Anweisung der Untersuchung:

1 Liter des verdächtigen Biers verdunstet man in mässiger Wärme bis zur Syrupconsistenz, giesst in einen tarirten Glascylinder, giebt das Fünffache Weingeist von 93—95 Procent hinzu, und lässt unter öfterem Umrühren mittelst eines Glasstabes 24 Stunden stehen. Hierdurch wird fast alles für den vorliegenden Zweck Werthlose (Gummi, Dextrin, Sulfate, Phosphate, Chloride) abgeschieden, und ein verhältnissmässig nur sehr kleiner Antheil, worin sich aber alles möglicherweise zu Beanstandende vereinigt befindet, in Lösung übergeführt. Man giesst nun die weingeistige Flüssigkeit ab, unterwirft den teigigen Rückstand noch einmal derselben Behandlung mit neuem Weingeist, vermischt beide Auszüge, filtrirt nöthigenfalls und verdampft daraus den Weingeist in mässiger Wärme.

α) Von dem dabei verbliebenen syrupartigen Verdunstungsrückstande verdünnt man einen kleinen Theil mit der dreifachen Menge Wasser und legt in diese Flüssigkeit einen Streifen weisses Wollenzeug. Nach einer Stunde nimmt

man denselben heraus und wäscht ihn wiederholt mit reinem Wasser ab. Sieht er nunmehr wieder ebenso weiss aus wie vor dieser Behandlung (ein etwa verbliebener Stich ins Graue bleibt unbeachtet), so ist dadurch die Abwesenheit der Pikrinsäure erwiesen, denn bei deren Gegenwart hätte die Wolle eine gelbe, nicht wieder wegzuwaschende Farbe angenommen.

b) Der übrige (grössere) Theil des Syrups wird mit dem sechsfachen Gewichte reinen Benzins (von 80° C. Siedepunkt) eine Zeit lang geschüttelt, dieses abgegossen, die Operation mit neuem Benzin noch einmal wiederholt und beide Decanthate, von denen das erste dadurch nur etwas gelblich geworden sein, das zweite aber an seiner Farblosigkeit kaum etwas eingebüsst haben wird, in gelinder Wärme verdunstet. Der dabei hinterbliebene blass gelbliche Firniss kann möglicherweise Brucin, Strychnin, oder Colocynthin enthalten.

Um hierüber Gewissheit zu erlangen, nimmt man von dem Verdampfungsrückstande 3 Proben, giebt sie in Porzellanschälchen, betupft die erste mit Salpetersäure von 1,33 bis 1,40 spec. Gew., die zweite mit concentrirter Schwefelsäure, und die dritte, nachdem ein paar Körnchen Kalibichromat zugesetzt sind, ebenfalls mit conc. Schwefelsäure. Eine durch die Salpetersäure hervorgerufene rothe Farbe deutet sicher auf Brucin, eine dadurch entstandene violette Farbe auf Colchicin, eine durch Schwefelsäure allein hervorgerufene rothe Farbe auf Colocynthin, und eine durch diese Säure und das Kalibichromat erzeugte purpurviolette Farbe auf Strychnin.

Ist die eine oder andere dieser Färbungen eingetreten, so besitzt der Verdampfungsrückstand auch einen äusserst bitteren Geschmack. Sind die Färbungen ausgeblieben, also keiner der genannten Bitterstoffe zugegen, so wird man dessungeachtet den Verdampfungsrückstand bitter schmeckend finden, dies ist dann aber ein ganz anderes Bitter und erinnert deutlich an das wohlbekannte Hopfenbitter.

c) Den mit Benzin behandelten Verdampfungsrückstand befreit man durch gelindes Erwärmen von dem noch anhängenden Benzin, und schüttelt ihn hierauf ebenso zweimal mit reinem farblosen Amylalkohol (von 132° C. Siedepunkt) aus. Die zuerst angewandte Portion Amylalkohol nimmt dadurch eine mehr oder weniger wein- bis goldgelbe Farbe an. Er würde etwa vorhandenes Pikrotoxin oder Aloë aufgenommen und dadurch einen stark bittern Geschmack angenommen haben; ist keiner dieser beiden Bitterstoffe zugegen, so schmeckt der Amylalkohol auch nicht bitter, weil weder das Hopfenbitter noch die übrigen vier Bitterstoffe (Absinthiin, Gentipikrin, Menyanthin und Quassiin) in den Amylalkohol übergehen.

Zur Unterscheidung des Pikrotoxins von der Aloë giesst man einen Theil der zuerst erhaltenen Amylalkohol-Ausschüttelung auf eine Glasplatte und lässt an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten. Kommen dabei feine weisse krystallinische Ausscheidungen zum Vorschein, so ist Pikrotoxin zugegen; im verneinenden Falle hätte man Aloë vor sich, die aber dann auch an dem ihr stets hartnäckig anhaftenden eigenthümlichen safranartigen Geruche erkannt werden kann.

d) Den mit Benzin und mit Amylalkohol behandelten Verdunstungsrückstand befreit man von dem kleinen Reste anhängenden Amylalkohols vermittelst Aufsaugens durch Fliesspapier (Verdunsten in der Wärme würde wegen des hohen Siedepunktes des Amylalkohols unpraktisch sein), und schüttelt ihn hierauf mit wasserfreiem Aether aus. Dieser nimmt das noch vorhandene Hopfenbitter und das Absinthiin auf; in dem Verdunstungsrückstande lässt sich das letztere leicht an dem es begleitenden Wermutharoma erkennen. Das Absinthiin

selbst ist dadurch charakterisirt, dass es mit concentrirter Schwefelsäure eine rothgelbe, schnell ins Indigoblau übergehende Solution giebt.

e) Der mit Aether behandelte Verdunstungsrückstand ist noch auf Gentipikrin, Menyanthin und Quassiin zu prüfen. Da er nunmehr frei von Hopfenbitter ist, so deutet ein entschieden bitterer Geschmack desselben bestimmt auf einen jener drei Bitterstoffe.

Zur Unterscheidung derselben löst man den Syrup, nachdem der anhängende Aether verjagt ist, in Wasser, filtrirt nöthigenfalls, setzt zu einem Theile der Lösung stark ammoniakalische Silberlösung und erhitzt. Bleibt alles klar, so ist Quassiin zugegen; entsteht ein Silberspiegel, so rührt diese Erscheinung entweder von Gentipikrin oder von Menyanthin her. Einen anderen Theil der Lösung trocknet man ein und versetzt mit concentrirter Schwefelsäure. Entsteht keine Farbenveränderung, aber beim Erwärmen eine carminrothe Farbe, so liegt Gentipikrin vor, entsteht hingegen gleich eine gelbbraune, nach und nach violettwerdende Farbe, so ist Menyanthin zugegen.

Zur Untersuchung auf diese Bitterstoffe ist die Verwendung von mindestens einem Liter des Bieres erforderlich.

(1) Cerevisia amara.

℞ Cerevisiae fortioris 1000,0
Tincturae amarae 20,0
Tincturae aromaticae 1,0.

M. D. S. Oefters ein Weinglas voll.

(2) Cerevisia antiscorbutica

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Sapinette.

℞ Foliorum recentium Cochleariae
Gemmarum recentium Pini ana 30,0
Radicis Armoraciae recentis 60,0.
Incisis contusis affunde
Cerevisiae 2000,0.
Macera per quattuor dies, saepius agita, exprimendo cola et filtra.

Dieses Präparat hält sich nur wenige Tage gut. (Vergl. S. 461.)

(3) Cerevisia aromatica.

Cerevisia stomachica.

℞ Sacchari albi 20,0.
Solve agitando in mixtura parata e
Cerevisiae Bavaricae 1000,0
Tincturae aromaticae 5,0
Tincturae amarae 10,0.

D. S. Oefters ein Weinglas voll.

Cerium.

Cerium, Cer (Ce = 47 oder Ce = 94) gehört zu den in der Natur selten vorkommenden Metallen und ist ein Glied der sogenannten Ceritmetalle (Cer, Lanthan, Didym). Es ist ein hauptsächlicher Bestandtheil eines Minerals, des Cerits, eines wasserhaltigen Silicats der Ceritmetalle, welches ausserdem noch Eisenoxydul, Kalkerde, Schwefelmolybdän etc. enthält. Man scheidet das Cer daraus als Oxydhydrat ab. Der feingepulverte Cerit wird mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, eingedampft und geglüht, aus dem Glührückstande werden die Sulfate mit Wasser extrahirt, der Auszug concentrirt und aufgekocht. Das hierbei sich abscheidende Ceritoxydsulfat wird mit Kalisulfatlösung ausgewaschen, in verdünnter Salzsäure gelöst und mit Kalihydrat im Ueberschuss versetzt. Es fällt dadurch ein gelb- bis braunrothes Pulver nieder, aus welchem man mit kalter verdünnter Salpetersäure gegenwärtiges Lanthanoxyd auszieht. Salzsäure verwandelt das Ceroxyd in Oxydul, und aus der Oxydullösung fällen Aetzalkalien weisses Oxydulhydrat, welches sich an der

Luft in Ceroxyd übergehend bräunt. Alkalicarbonate fällen aus der Oxydullösung weisses Carbonat, Alkalioxalat und auch Oxalsäurelösung unlösliches Oxalat. Kalisulfatlösung fällt krystallinisches, in concentrirter Kalisulfatlösung unlösliches Ceroxydul-Kalisulfat, löslich in verdünnter Salzsäure. Aus einer Ceroxydlösung fällt Alkali gelbes Oxydhydrat.

Ceroxydul ist als Hydrat farblos, wasserfrei aber blaugrau und geht beim Erhitzen an der Luft in gelbliches Oxyduloxyd über. Ceroxyduloxyd (Ce^3O^4) ist gelblichweiss, wird beim Erhitzen orangeroth, ist in Schwefelsäure mit gelblicher Farbe löslich und unlöslich in Salzsäure und Salpetersäure. Ceroxyd ist röthlichgelb, löslich mit gelber Farbe in heisser concentrirter Schwefelsäure und wird durch Erwärmen mit Salzsäure und Weingeist in Chlorür übergeführt.

Die schärfere Trennung des Cers von den anderen Ceritmetallen geschieht in der Weise, dass man die Ceritoxydlösung mit Natroncarbonat neutral macht, mit Natronacetat versetzt, Natronhypochloritlösung dazu giebt und einige Zeit kocht. Hierbei scheidet Ceroxyduloxyd aus, während Lanthan und Didym als Chlorüre in Lösung verbleiben.

Aus den vorstehenden Angaben ergiebt sich die Abscheidung des Cers aus dem Cerit von selbst.

Als Arzneisubstanzen haben folgende Verbindungen Anwendung gefunden.

† **Cerium bromatum, Ceriumbromür, Cerobromid** ($CeBr = 127$ oder $CeBr_2 = 254$). Ceroxalat wird in einem flachen Porcellangefäss unter Umrühren erhitzt, bis es in ein gelbbraunes Pulver umgewandelt ist. Dieses wird unter Erhitzen in Salzsäure unter Zusatz von etwas Weingeist gelöst und nun mit Natroncarbonatlösung bis zum geringen Ueberschuss versetzt. Den daraus hervorgehenden Niederschlag versetzt man nach dem Auswaschen mit Wasser nach und nach mit Bromwasserstoffsäure, bis eine farblose Lösung erfolgt. Die Lösung wird an einem schattigen Orte unter Umrühren und bisweiligem Zusatz von Bromwasserstoffsäure zur Trockne eingedampft und in gut verstopfter Flasche vor Sonnenlicht geschützt in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt.

Es ist das Präparat (Oxybromür) ein hygroskopisches Pulver von graubräunlicher Farbe, und giebt mit Wasser und Weingeist eine etwas trübe Lösung. Der Geschmack ist anfangs süsslich, hinterher stark styptisch.

† **Cerium nitricum, Cernitrat, salpetersaures Ceroxydul** ($CeO,NO^5 = 109$ oder $N_2CeO_6 = 218$) wird dargestellt durch Auflösen des frisch gefällten Ceroxydulhydrats in 20proc. Salpetersäure und Abdampfen im Wasserbade bis zur Trockne. Ein weissliches, in Wasser lösliches Pulver.

† **Cerium oxalicum, Ceroxalat, oxalsaures Ceroxydul** ($CeO,C^2O^3 + 3HO = 118$ oder $C_2CeO_4 + 3H_2O = 236$) durch Fällen mittelst Ammonoxalats aus der Cerchlorürlösung, dann durch Auswaschen des Niederschlages mit Wasser, durch Pressen zwischen Fliesspapier und Trocknen bei einer Wärme von höchstens 25° C. dargestellt. Es ist ein sehr weisses, in Wasser unlösliches Pulver, welches in gut verstopfter Flasche in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufzubewahren ist.

Anwendung. Diese Cersalze wurden vor 22 Jahren von SIMPSON versuchsweise in den Arzneischatz eingeführt. Er will sie bei Dyspepsie, Sodbrennen,

Magenkrampf, chronischem Erbrechen, chronischem Durchfall, besonders bei Vomitus gravidarum mit gutem Erfolge angewendet haben. Dosis 0,05—0,1—0,15 drei- bis fünfmal täglich in Auflösung oder Pillen.

Ueber das Ceroxyduloxyd als Reagens vergl. S. 207.

Cetaceum.

Physeter macrocephalus Linn., grossköpfiger Pottwal, Cachelot, ein das Weltmeer zwischen Polar- und Wendekreis bewohnendes walfischartiges Säugethier aus der Familie der Wale (Ceti), und andere Arten der Gattung *Physeter*.

Cetaceum, Sperma Ceti, Walrath, Wallrath, das gereinigte, vom Walrathöle befreite Fett aus den in verschiedenen Theilen des Körpers des Pottwals befindlichen Walrathbehältern.

Eigenschaften. Der gereinigte Walrath, wie er in den Handel kommt, ist eine weisse, etwas feste, halbdurchscheinende, perlmutterglänzende, zerbrechliche, aber nicht spröde, dagegen schlüpfrig, mild und kaum fettig anzufühlende, im Bruche blättrig krystallinische Substanz von mildem, etwas fadem Geschmack und sehr schwachem, eigenthümlichem (süsslichem) Geruche. Spec. Gew. 0,94—0,95. Schmelzpunkt 45 bis 50° C. Angezündet brennt er mit hellleuchtender geruchloser Flamme. Er macht keinen Fettfleck, ist ferner löslich in 7 Theilen heissem und 35 Theilen kaltem Weingeist, sehr löslich in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, wenig löslich in kaltem Benzin und Petroläther. Ohne merklich sich zu verändern lässt er sich destilliren. Mit der Luft in längerer Berührung oder bei langem Liegen wird er gelblich und ranzig. Durch Waschen des geschmolzenen Walraths mit verdünnter Lauge kann der ranzige wieder gereinigt werden. Eine gelbliche Waare ist zu verwerfen.

Bestandtheile. Der Walrath ist kein Glycerid, er besteht vielmehr seiner Hauptmasse nach aus Palmitinsäure-Cetyläther und dann aus kleineren Mengen Aethern der Stearinsäure, Myristinsäure, Laurinsäure und einigen Homologen des Cetylalkohols. Durch Krystallisation aus Weingeist gereinigt stellt er Chevreul's Cetin dar. Bei Verseifung wird kein Glycerin, sondern Cetylalkohol abgeschieden.

Prüfung. Eine Verfälschung des Walraths mit Stearin giebt sich durch grössere Härte, Mangel an Perlmutterglanz und das kleinblättrige Krystallgefüge zu erkennen. Ueberhaupt ist das Gefüge stets kleinblättrig oder körnig, wenn dem Walrath ungehörige Substanzen zugesetzt sind. Durch Aufkochen mit verdünnter Natroncarbonatlösung lässt sich das Stearin (Stearinsäure) dem Walrath entziehen, während Walrath schmilzt und sich an der Oberfläche der Flüssigkeit ansammelt.

Pulverung. Das Pulvern des Walraths wird erleichtert, wenn dieser mit starkem Weingeist besprengt wird. Den Weingeist lässt man nach dem Pulvern

durch Liegen an der Luft abdunsten. Noch leichter verwandelt man den Walrath in Pulver, wenn man ihn im Wasserbade schmelzt und dann bis zum Erkalten mit einem Pistill agitirt.

Anwendung. Früher gebrauchte man den Walrath bei Husten, Lungenleiden, Durchfällen als schmerzlinderndes reizminderndes Mittel. (Walrathemulsionen werden wie die Wachsemulsionen bereitet.) Gegenwärtig ist er ein häufiger Bestandtheil von Ceraten, Salben und cosmetischen Mitteln. Wird Walrath mit weichen oder flüssigen Fettstoffen durch Schmelzung vereinigt und ist die Mischung nach dem Erkalten sehr weich, so ist es nöthig, sie bis zum Erkalten zu agitiren, weil in der Ruhe in der langsam erkaltenden Mischung der Walrath in vielen Fällen sich krystallinisch ausscheidet.

Cetaceum saccharatum, Cetaceum cum Saccharo, Cetaceum praeparatum, Cetaceum tritum, Walrathzucker, präparirter Walrath. 1 Th. Walrath wird im Wasserbade geschmolzen, mit 3 Th. gepulvertem Zucker versetzt, dann an einen kalten Ort gestellt und zu Pulver zerrieben. Walrath und Zucker können auch mit einander direct zu Pulver zerrieben werden. Man hüte sich vor Verwendung eines mit Stearinsäure verfälschten Walraths. Ein solcher bewirkt Verdauungsbeschwerden, selbst Kolik. Zu grosse Mengen bereite man nicht, denn bei längerer Aufbewahrung findet sich ein Fettgeschmack ein. Man bewahrt ihn in dicht geschlossenem Gefäss.

Der Walrathzucker wird gegen katarrhalische Leiden theelöffelweise genommen. Er ist in den Apotheken nur noch ein seltener Handverkaufsartikel.

(1) Ceratum Cetacei album.

Emplastrum Spermatis Ceti. Ceratum labiale album. Walrathcerat. Walrathpflaster. (Weisses) Milchverzehrungspflaster.

℞ Olei Cacao
Paraffini depurati
Cetacei ana 50,0
Adipis suilli 7,5
(tempore hiemis 10,0).

Leni calore liquata in cistam infundantur et seponantur, ut rigescant. Sint tabulae ad 1 Ctm. crassae.

Diese Composition bietet den Vortheil nicht so leicht ranzig zu werden. Die Vorschrift der Pharmacopoea Germanica lautet:

℞ Cerae albae
Cetacei ana 60,0
Olei Amygdalarum 30,0.

Leni calore liquata in cistam effunde etc.

Aerzte beachten dieses Cerat nicht, dagegen wird es häufig von Wöchnerinnen zur Zertheilung der Knoten oder der Verhärtungen in den Brüsten gebraucht.

(2) Pomata crystallina.
Pommade glaciale. Eispomade.

℞ Olei Olivae optimi 80,0
Cetacei 10,0.

Leni calore liquando mixtis adde
Olei Bergamottae 2,5
Olei Citri corticis 1,0
Olei Melissae Indici 0,5.

Tum in ollam infunde et sepone, ut massa congelet. Sit massa vix fluida cum crystallulis parvis interstratis.

Eine andere Eispomade ist zusammengesetzt aus: 20,0 Paraffin, 120,0 Ricinusöl und 5,0 verschiedener wohlriechenden Oelen.

(3) Cosmétique à la sultane.
Crême pour le teint.

℞ Olei Cacao
Cetacei ana 20,0
Olei Amygdalarum 100,0.

Liquando mixtis agitando in mortario adde
Aquae Rosae 50,0,
in quibus soluta sunt
Boracis 1,5
Acidi salicylici 3,0.

Postremum admisce
Tincturae Benzoës 10,0
Olei Naphae Guttas 5.

Chamomilla.

I. *Matricaria Chamomilla* LINN., Feldkamille, eine durch ganz Europa auf Aeckern und sandigen unbebauten Stellen vorkommende Composite, aus der Abtheilung Anthemideae oder Senecionideae.

Flores Chamomillae, Flores Chamomillae vulgaris, Kamillen, gemeine Kamillen, die getrockneten Blüthenköpfchen. Die Charakteristik ist folgende: Blüthenboden 6—9 Mm. (trocken nur 4—5 Mm. lang), 3 Mm. dick (trocken nur 1,5 Mm. dick), nackt, feingrubig, innen hohl, anfangs flach, später kegelförmig. Blüthenkopf 2 Ctm. im Durchmesser. Strahlenblüthchen zungenförmig, vier-

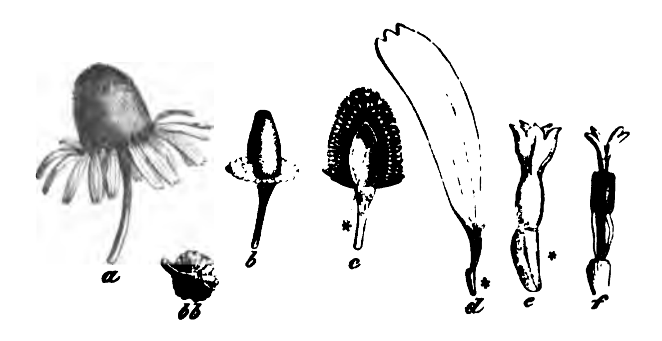


Fig. 197. Matricaria Chamomilla. *a* Kamillenblume (Blüthenkörbchen). *b* Blüthenboden mit Hüllkelch. *bb* Hüllkelch von der Basis betrachtet. *c* Blüthenboden mit Scheibenblüthchen im Verticaldurchschnitt, innen hohl (*). *d* Strahlenblüthchen mit Fruchtknoten (*). *e* Scheibenblüthchen mit Fruchtknoten (*). *f* Pistill und Staubblätter eines Scheibenblüthchen. *def* 3—4 lin. Vergr.

nervig, dreizähnig. Der Geruch ist eigenthümlich und stark, der Geschmack mässig bitter. Verwechselt können die Kamillen werden mit den Blüthenköpfchen von:

Anthemis arvensis L. Blüthenkopf grösser, geruchlos. Fruchtboden mit Spreublättern besetzt und nicht hohl.

Anthemis Cotula L. Blüthenkopf grösser, stinkend. Fruchtboden mit Spreublättern besetzt und nicht hohl.

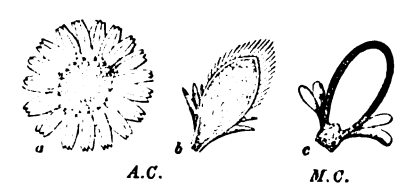


Fig. 198. Blüthenkörbchen von Anthemis Cotula. *a* von oben gesehen, *b* Verticaldurchschnitt des Blüthenbodens.

Fig. 199. *c* Verticalschnittfläche des Blüthenbodens von Matricaria Chamomilla.

Chrysanthemum Leucanthemum L. *Pyrethrum inodorum* SMITH. (Synon. *Chrysanthemum inodorum* L.) Blüthenboden nackt, aber nicht hohl. Blumen geruchlos, zwei- bis dreimal grösser.

Einsammlung. Aufbewahrung. Die Blüthezeit der Feldkamille ist Juni und Juli, zu welcher Zeit die Blüthenköpfchen fast frei von Stielen gesammelt und in dünner Schicht ausgestreut an der Luft möglichst schnell getrocknet werden. 4—5 Theile frische Blüthenköpfchen geben 1 Th. trockne. Es ist besonders zu beachten, dass die Kamillen nur während sonnigen Wetters gesammelt werden dürfen, dass die frischen, in einen Haufen zusammengeschütteten Kamillen sich erhitzen und in Gährung übergehen. Desshalb sind sie nach dem Einsammeln alsbald dünn zum Trocknen auszustreuen. Sie enthalten überhaupt Stoffe, welche eine grosse Neigung zum Gähren haben. Die trocknen Kamillen ziehen in feuchter Luft stark Feuchtigkeit an. Man muss sie bei trocknem Wetter und auch gut ausgetrocknet in den Vorrathskästen ohne einzudrücken unterbringen. Am besten conserviren sie sich in dicht geschlossenen Weissblechgefässen. Sollte die Witterung eine feuchte sein, so ist es gerathen, ein Zimmer zu heizen, darin die Kamillen noch einen Tag zu trocknen und sie dann an dieser Stelle in die Vorrathsgefässe einzuschichten.

Nach WITSTEIN kommen auch geschwefelte Kamillen in den Handel.

Bestandtheile. HERBERGER fand in 100 Th. trocknen Kamillenblumen: braunen, durch Bleisalz fällbaren Extractivstoff 7,4, Harz 5,9, seifenartigen Extractivstoff 5, Gummi 6,3, Bitterstoff und Spuren Gerbstoff 2,9, äpfelsauren Kalk und Kali mit Zucker- und Eiweisstoff 2,2, phosphorsauren Kalk 1, Wachs 0,8, Fett 0,5, dickliges flüchtiges Oel von blauer Farbe 0,9, Chlorophyll 0,4, Faserstoff und Verlust 64,7. Die wirksamen Bestandtheile sind das flüchtige Oel, Harz und der Extractivstoff. Letzterer erzeugt mit sehr vielen Metalllösungen Niederschläge.

Anwendung. Die Kamillenblumen, von jeher ein Volksarzneimittel, werden innerlich im Aufguss zu 2,0—10,0 Gm. als magenstärkendes, blähungstreibendes, krampfstillendes, gelind reizendes, schweisstreibendes Mittel gebraucht, auch äusserlich dienen sie als krampfstillendes, schmerzlinderndes, erweichendes Mittel, in trocknen und nassen Umschlägen oder im warmen Aufguss.

Alte verlegene Waare in Pulver verwandelt mischen die Kaufleute häufig dem Persischen Insektenpulver bei. Das Pulver der Blüthenköpfchen der *Anthemis Cotula* scheint ein Gift für kleine Insekten zu sein.

Aqua Chamomillae, Kamillenwasser. 10 Th. wässriges Destillat aus 1 Th. gemeinen Kamillen oder ein Gemisch ex tempore aus 1 Th. concentrirtem Kamillenwasser und 9 Th. destillirtem Wasser.

Aqua Chamomillae concentrata. 100 Th. wässriges Destillat aus 10 Th. gemeinen Kamillen werden mit 2 Th. Weingeist versetzt und nun von dieser Mischung 10 Th. abdestillirt. Wird in dicht geschlossener Flasche an einem kühlen und schattigen Orte aufbewahrt.

Extractum Chamomillae, Kamillenextract. 1 Th. gemeine Kamillen wird zweimal, das erste Mal mit 8 Th., das andere Mal mit 4 Th. 45procentigem Weingeist durch je 24stündige Digestion extrahirt. Die durch Auspressen gesammelten und filtrirten Colaturen werden in ein dickes Extract verwandelt. Ausbeute 22—25 Procent.

Oleum Chamomillae aethereum, Oleum Chamomillae purum (s. simplex) ätherisches Kamillenöl, wird aus den frischen und auch aus den getrockneten

Kamillen durch Destillation mittelst Wasserdampfes dargestellt. Hierbei hat man darauf zu achten, dass den Kamillenblumen nicht zuviel Stengel und Blätter beigemischt sind, durch welche das Oel einen grünlichen Farbenton erhält. Wegen der Dickflüssigkeit des Kamillenöls darf das Kühlwasser nicht zu kalt sein, auch hängt es sich in kleinen Tröpfchen an die Wandungen der gläsernen Vorlagen, wodurch die Ausbeute sehr beeinträchtigt wird. In blanken Weissblechflaschen oder polirten Zinngefässen soll dies weniger der Fall sein. Das flüchtige Oel, welches das Wasser aus der Destillation gelöst enthält, ist nicht blau, sondern blassgelb. Nur das obenauf schwimmende blaue Oel wird gesammelt und in kleinen, gut verkorkten, mit feuchter Blase tectirten und mit dunkelem Papiere umhüllten Fläschchen aufbewahrt. Zweckmässig ist eine Aufbewahrung unter Wasser, welches 25 Proc. Glycerin enthält. Trockne Kamillenblumen geben circa 0,125 Proc. Oel. Auch alte Kamillen sind ergiebig.

Eigenschaften. Das reine ätherische Kamillenöl ist dunkelblau, undurchsichtig, dickflüssig, bei niederer Temperatur von Butterconsistenz. Der Geschmack ist aromatisch bitter, der Geruch den Kamillen entsprechend. Das spec. Gew. bewegt sich zwischen 0,92—0,94. Das Oel reagirt nicht sauer und ist in 7 bis 10 Th. 90proc. Weingeist mit blauer Farbe löslich. Bei nicht sorgfältiger Aufbewahrung und besonders unter Lichteinfluss wird es grünlichbraun oder braun, wird es dann über nicht zu alte Kamillen (und Wasser) destillirt, so gewinnt man es wieder von blauer Farbe. Die Güte des reinen Kamillenöls ergiebt sich aus der Farbe, der Consistenz und durch die völlige Verflüchtigung beim Erwärmen. Es besteht aus zwei Oelen von der Zusammensetzung $C^{20}H^{16}O^{4}$ und $C^{20}H^{16}$, letzteres von Citronengeruch. Den blaufärbenden Stoff im Kamillenöle nennt PIESSE Azulén. Altes braunes Oel enthält Angelikasäure und reagirt sauer. Wird das Oel mit einer weingeistigen Kalilösung gekocht, so bildet sich valeriansaures Kali. Mit dem ätherischen Galbanumöl hat das Kamillenöl nur die Farbe gemein, sonst sind sie nicht identisch.

Anwendung. Wegen seines hohen Preises kommt das Kamillenöl höchst selten und nur in besonderen Fällen in Anwendung. Es gilt als Antispasticum. Man giebt es mit Tincturen gemischt oder als Elaeosaccharum oder auf Rotulae Sacchari zu 0,05—0,1 (oder 2—4 Tropfen) einige Male des Tages.

Oleum Chamomillae citratum galt früher als ein billiger Ersatz des ätherischen Kamillenöls. Es wird durch Destillation aus 1000 Th. trockner Kamillen, welche mit 2 Th. Citronenöl (oder aus 6000 Th. frischer Kamillen, welche mit 3 Th. Citronenöl) und der genügenden Menge Wasser übergossen sind, dargestellt. Das gesammelte Oel enthält circa 33,3 Proc. Kamillenöl. Es muss in gleicher Weise, wie das reine Kamillenöl aufbewahrt werden und lässt sich auch durch Destillation über frische Kamillen wiederum blau machen, wofern es diese Farbe während der Aufbewahrung eingebüsst hätte. Es muss blau und dünnflüssig sein. Es gilt als Antispasticum und Carminativum. Dosis 0,1—0,2 (4—8 Tropfen).

Oleum Chamomillae infusum, Oleum Chamomillae coctum, gekochtes Kamillenöl, Kamillenöl des Handverkaufs, 100 Th. (getrocknete) Kamillen werden mit 50 Th. Weingeist durchfeuchtet in einem geschlossenen Gefäss einige Stunden bei Seite gestellt und dann nach Zusatz von 1000 Th. bestem

Olivenöl bei offenem Gefäss im Dampfbade unter bisweiligem Umrühren erhitzt, bis der Weingeist verflüchtigt ist. Hierauf wird ausgepresst, die Colatur einige (4) Tage bei Seite gestellt und dann durch ein vorher ausgetrocknetes und noch warmes Papierfilter gegossen. Es ist eine klare gelbgrünliche ölige Flüssigkeit. Es muss in dicht geschlossener Flasche vor Tageslicht geschützt aufbewahrt werden. Dieses Kamillenöl wird nur zum Einreiben, auch für sich oder mit Eigelb emulgirt zu Klystiren gebraucht.

Oleum Chamomillae terebinthinatum, gewonnen durch Destillation aus 1000 Th. (trockenen) Kamillen, übergossen mit 15 Theilen Terpenthinöl, und der genügenden Menge Wasser. Das frisch bereitete Oel ist von blauer Farbe, welche aber trotz aller Vorsicht bei der Aufbewahrung nur sehr kurze Zeit dauert und in Gelb und Braun übergeht. Es war dieses Oel früher officinell, ist wahrscheinlich aber nie in den Gebrauch gekommen. Man brauchte es zu antispastischen Einreibungen.

Syrupus Chamomillae, Kamillensyrup, Kamillensaft. 50,0 Kamillen, übergossen mit 150,0 heissem gemeinem Wasser und 150,0 Kamillenwasser werden zwei Stunden im Wasserbade digerirt, dann ausgepresst, die Colatur zwei Tage an einem kalten Orte bei Seite gestellt, filtrirt und 230,0 des Filtrats nach Zusatz von 40,0 Weingeist und 450,0 weissem Zucker durch Digestion im Wasserbade in bedecktem Gefässe zum Syrup gemacht.

Tinctura Chamomillae wird durch Digestion aus 1 Th. Kamillen und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet. Ist nicht gebräuchlich.

II. *Anthemis nobilis* LINN., Römische Kamille, eine ausdauernde, im südlichen Deutschland, in Frankreich, Belgien, England einheimische, in Deutschland cultivirte Composite, aus der Abtheilung der Anthemideae oder Senecionideae.

Flores Chamomillae Romanae, Flores Anthemidis, Römische Kamillen, die getrockneten gefüllten Blüthenköpfchen der cultivirten Pflanze. Blüthenkopf

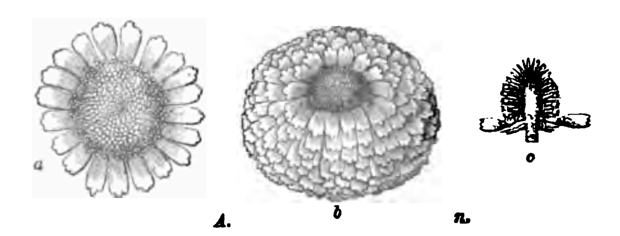


Fig. 200. Blüthe von *Anthemis nobilis*; *a* einfache wilde, *b* zum grössten Theile gefüllte, *c* Verticaldurchschnitt des Blüthenbodens.

fast 2,3 Ctm. im Durchmesser. Markiger, gewölbter oder konischer Blüthenboden, bedeckt mit stumpfen, am Rande und der Spitze trockenhäutigen, doppeltgesägten Spreublättchen. Unregelmässig 3zähnige, viernervige Blüthen-

zungen. Hüllkelch ziegeldachförmig, Hüllkelchblättchen eiförmig-länglich, am Rande trockenhäutig, sägezähnig und zart gewimpert.

Als Verwechselungen können vorkommen oder untergeschoben werden die Blüthen von:

Achillea Ptarmica L. Blume kleiner. Zungenblumen rundlich. Geruchlos. Geschmack scharf.

Anthemis arvensis L. Spreublättchen des Blüthenbodens lanzettförmig, spitz. Fast geruchlos. Nicht gefüllte Blüthenkörbchen.

Anthemis Cotula L. Spreublättchen des Blüthenbodens borstenförmig. Geruch unangenehm. Nicht gefüllte Blüthenkörbchen.

Pyrethrum Parthenium SMITH Blumen kleiner. Nackter, etwas flacher Blüthenboden. Synon. *Matricaria Parthenium* L.

Einsammlung. Aufbewahrung. Hierüber wäre dasselbe wie oben von der Feldkamille zu sagen. Die Römische Kamillenblume ist weniger hygroskopisch und conservirt sich auch in Holzkästen an einem trocknen Orte aufbewahrt recht gut. Grobes Kamillenpulver kommt zuweilen in der Veterinairpraxis vor. Es ist davon nur eine kleine, von feinem Pulver eine noch geringere Menge in gut geschlossenem Glasgefäss vorräthig zu halten.

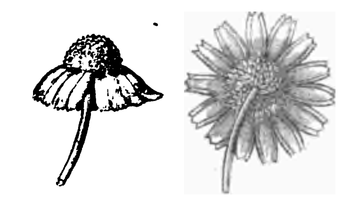


Fig. 201. Blüthenköpfchen von Pyrethrum Parthenium.

Bestandtheile. Die Römische Kamille stimmt, was ihre chemischen Bestandtheile und ihre Wirksamkeit betrifft, fast ganz mit der gemeinen Kamille überein. SCHINDLER fand in frisch getrockneten Blumen eine der Baldriansäure sehr ähnliche Säure und 1 bis 1,3 Proc. flüchtiges Oel. Letzteres ist blau, gelblich oder grünlich, wahrscheinlich je nach dem Standorte der Pflanze.

Anwendung. Die Römische Kamille schmeckt etwas bitterer als die gemeine Kamille, auch soll sie bei manchen Personen leichter Brechen erregend wirken. Man giebt sie im Aufguss. Sie ist fast nur Handverkaufsartikel. In Frankreich und England gebraucht man sie in Stelle der gemeinen Kamille, welche dort nicht officinell ist.

Extractum Chamomillae Romanae, in England und Frankreich Extractum Chamomillae, wird wie das Extract aus der gemeinen Kamille bereitet. In Frankreich ist nur das wässrige Extract officinell.

Oleum Chamomillae, Oleum de floribus Anthemidis, Huile de Camomille der Französischen Pharmacopoe wird durch Digestion von 100,0 Römischen Kamillen mit 1000,0 Olivenöl bereitet.

(1) **Aqua Chamomillae anisata.**

℞ Aquae Chamomillae concentratae 10,0
Aquae destillatae 90,0
Olei Anisi Guttam 1.
Fortiter conquassando misce, tum filtra.

(2) **Oleum Chamomillae camphoratum.**

℞ Olei Chamomillae infusi 45,0
Camphorae contusae 5,0.
Digerendo fiat solutio.

(3) Oleum carminativum.
Koliköl.

℞ Olei Chamomillae infusi 20,0
Olei Carvi
Olei Cumini
Olei Foeniculi ana Guttas 10 (0,3)
Olei Menthae piperitae Guttas 40 (1,2).
Misce.

15 bis 30 Tropfen innerlich zu nehmen, mit dem Oele auch den Unterleib einzureiben.

(4) Oleum nervinum.
Anwachsöl. Reefkoöl.

℞ Olei Chamomillae infusi 200,0
Olei Carvi 5,0
Olei Rorismarini
Olei Thymi ana 10,0.
M.

Aeusserliches Mittel zum Einreiben, bei Kolik, Rheuma, Gicht etc.

(5) Species ad Clysma viscerale
KAEMPF.

℞ Florum Chamomillae
Herbae Marrubii albi
Herbae Taraxaci
Radicis Taraxaci
Radicis Valerianae
Rhizomatis Graminis ana 20,0.
Concisa misce.

(6) Spiritus Chamomillae.

℞ Olei Chamomillae citrati Guttas 15
Spiritus Vini diluti 100,0.
Conquassando misce.

Vet. (7) Potus antispasticus.

℞ Infusi Chamomillae 350,0
Spiritus aetherei 10,0
Tincturae Opii simplicis 5,0.
M. D. S. Auf einmal zu geben (bei Kolik, Krämpfen der Pferde und Rinder).

Arcana. Gehörbalsam BOEHM's (gegen Schwerhörigkeit), ein Gemisch aus 50,0 Zwiebelsaft; 50,0 Balsamum tranquillans; 3,0 Perubalsam; 1,0 ätherischem Kamillenöl; 1,0 Stinkasanttinctur und 1,0 Bibergeiltinctur.

Tsa-Tsin des Dr. SCHOEPFER, ein Thee, bestehend aus klein geschnittenen und glatt gestampften Blättern von Anthemis nobilis L.

Ying-kuei-tsum des Dr. SCHOEPFER, Theegemisch aus Blättern und Blüthen der Anthemis nobilis, aus Herba Chenopodii und anderen kleinen Zusätzen.

Charta.

Papier (charta) dient häufig als Excipiens von Arzneikörpern und auch anderer Substanzen, wodurch es besondere, für die pharmaceutische Praxis zu verwerthende Eigenschaften erlangt.

Wachspapier, Charta cerata, mit gelbem und weissem Wachs getränktes Papier. Letzteres ermangelte nicht, sich nicht nur bei längerem Liegen gelblich zu färben, sondern auch einen ranzigen Geruch anzunehmen. Seitdem Paraffin zu einem weit geringeren Preise als Wachs in den Handel kam, hat man das Wachspapier durch

Paraffinpapier, mit Paraffin getränktes Papier (**charta paraffinata**) ersetzt. Dieses Papier ist unendlich dauerhaft, nimmt keinen Geruch beim Lagern an, ist im Ganzen indifferent und um vieles resistenter gegen Chemikalien, es hat auch ein schöneres Aussehen als Wachspapier. Die Darstellung des Paraffinpapiers geschieht entweder in gleicher Weise wie die des Wachs-

papiers oder sie geschieht (fabrikmässig) durch Maceration des geleimten Papiers in einer warmen Auflösung des Paraffins in Benzin und Auspressen des Papiers.

Das Paraffinpapier wird in der Pharmacie zu Pulverkapseln, zum Verbinden von Salbentöpfen, zum Einhüllen und Bedecken der Pflaster, auch zum Einhüllen von Substanzen gebraucht, welche einen gewissen Grad Feuchtigkeit oder andere flüchtige Substanzen zurückhalten sollen oder hygroskopisch sind. Auch der Arzt bedient sich des Paraffinpapiers, welches er zwar immer noch mit Wachspapier oder Charta cerata zu bezeichnen pflegt, zum Verbande oder zum Bedecken von Wunden, applicirter kaustischer Pasten und Pflaster, oder als Unterlage für Kranke. Es ist desshalb angezeigt, grössere Stücke Paraffinpapiers vorräthig zu halten.

Das dünnste Paraffinpapier ersetzt, wie aus den gemachten Bemerkungen hervorgeht, auch vollständig das **Oelpapier, Charta oleosa** MAC-GHIE's. Dieses war ein stinkendes Papier, bereitet in ähnlicher Weise wie das Wachspapier aus Seidenpapier und einer Fettmasse, durch Kochung aus 2 Th. Bleiglätte, 1 Th. Wachs, 1 Th. Terpentin und 20 Th. Leinöl dargestellt. Die Mischung musste zwei Stunden gekocht und das damit getränkte Papier mehrere Tage zum Trocknen an die Luft gehängt werden.

Pergamentpapier, Charta pergamena, vegetabilisches Pergament, Papyrine, welches im Jahre 1846 von FIGUIER und POUMARÈDE zuerst dargestellt und beschrieben wurde. Es besteht aus einer isomerischen Modification der Cellulose, welche mit vielen Eigenschaften des thierischen Gewebes ausgestattet ist und im Betreff seiner Dichte, Cohäsion und Biegsamkeit und seines Verhaltens zum Wasser die Stelle des Pergaments und der thierischen Blase auszufüllen vermag. Dabei ist es unendlich conservirbar. Durch Maceration in Wasser wird es weich und schlaff, ohne an seiner Festigkeit Einbusse zu erleiden, auch unterliegt es im Wasser längere Zeit liegend keiner Veränderung, Gährung oder Fäulniss. Es findet daher in der Technik und den Gewerben eine mannigfaltige Verwendung. In der Pharmacie findet es in allen den Fällen Verwendung, in welchen früher die Thierblase herangezogen wurde, z. B. zum Tectiren von Töpfen mit Latwergen, Extracten, Syrupen, beim Lutiren der Destillationsapparate, Gasapparate. In der Chemie ersetzt es die thierische Blase im Dialysator, in der Chirurgie die Leinwand, das Wachstuch und die Guttapercha beim Verbande.

Das Pergamentpapier wird fabrikmässig dargestellt und kommt zu billigen Preisen in den Handel. Seine Darstellung besteht darin, ungeleimtes Papier mit einem + 15° C. warmen Gemisch aus 2 Volumen Englischer Schwefelsäure und 1 Volum Wasser zu tränken, sofort mit Wasser abzuwaschen, zu trocknen und zu pressen.

Filtrirpapier, Fliesspapier, Charta bibula, kommt von verschiedener Beschaffenheit und Reinheit in den Handel. Das gewöhnliche weisse Filtrirpapier enthält mehr oder weniger Kalksulfat und basisches Thonerdesulfat. Zur Filtration chemisch reiner Flüssigkeiten kann es desshalb nicht verwendet werden. Ein sehr reines Filtrirpapier ist das sogenannte Schwedische. Das graue, sogenannte Löschpapier, darf nicht als Filtrirpapier benutzt werden. Es enthält nicht nur Eisen, Kalksalze, man hat sogar Arsen darin angetroffen.

Die Abfälle beim Schneiden der Filter sollen aus ökonomischen Gründen gesammelt und in einem Kasten reservirt werden. Sie sind ein vorzügliches Klärmittel für Syrupe, Honig, Salzlösungen etc.

Charta medicamentosa gradata, gegittertes Heilpapier, feines Fliesspapier mit einem bestimmten Gehalt an Arzneisubstanz und durch gedruckte oder mit Bleistift gezeichnete Linien in Quadratcentimeter und jeder Quadratcentimeter in 10 gleiche Theile getheilt, wie die beistehende Figur angiebt. Hätte man z. B. Atropinpapier mit 0,001 Atropinsulfat pro Quadrat-Ctm. darzustellen, so wird man auf 100 Quadratcentimeter 0,1 Atropinsulfat in 0,5 destill. Wasser (oder in 9 Tropfen) lösen und damit die Tränkung ausführen. 100 Quadratcentim. des Schwedischen Fliesspapiers bedürfen nämlich zur richtigen und geeigneten Anfeuchtung circa 0,5 Wasser. Dieses Maass ist natürlich für das zu verwendende Papier zuvor genau zu erforschen, denn würde man das Papier mit einem Ueberschusse der Lösung tränken, so würde sich auch in Folge der Capillarität und der stattfindenden Concentration der Lösung während des Abtrocknens an den Rändern, wo die Verdunstung am stärksten ist, eine grössere Menge des in Lösung befindlichen Salzes oder Extractes ansammeln. Die gleichmässige Vertheilung der medicamentösen Substanz wäre in der Papierschicht von 100 Quadratcentim. Ausdehnung nicht zu erreichen.

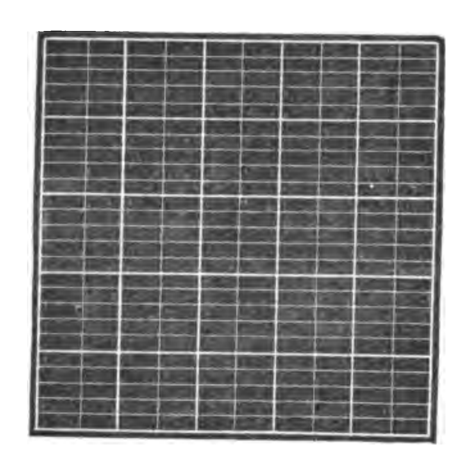


Fig. 202. Gitter für Charta medicamentosa, 25 Quadrat-Ctm. enthaltend.

Man legt das Papier auf eine Glasscheibe und tropft die Lösung (mit einem SALLERON'schen Tropfglase) in regelmässigen Distanzen in der Art auf die Papierfläche, dass anfangs in der Richtung der Diagonalen je 3 Tropfen liegen. Dann giebt man noch je einen Tropfen zwischen die Schenkel der von den Diagonalen gebildeten 4 Winkel. In Summa kommen also 9 Tropfen zur Vertheilung. Dann legt man die Ecken des Quadrats nach der Mitte um, so dass sie sich mit den Spitzen berühren, und presst das Ganze sanft mit einer darauf gelegten Glasscheibe. Das Trocknen des Papieres geschieht an einem dunklen Orte ohne Anwendung von Wärme.

In Betreff der Ordination gilt der Quadratcentimeter als Einheit.

℞ Chartae med. c. Atrop. sulf. (0,001)
Centim. quadr. 2
D. S. Zum äusserlichen Gebrauch.

Der Pharmaceut hat also 2 Quadratcentim. des Atropinpapiers (in einer Kapsel aus Paraffinpapier) abzugeben, welches im Quadratcentim. 1 Milligr. Atropinsulfat enthält.

℞ Chartae med. c. Zinco sulf. (0,01
Centim. quadr. 4.
D. S. etc.

Es sind also 4 Quadratcentim. des Papiers zu dispensiren, von welchem jeder Quadratcentimeter 0,01 Zincum sulfuricum enthält.

Die Augenheilkunst bedient sich in Sonderheit dieser Papiere und lässt solche bereiten aus Kupfersulfat, Kadmiumsulfat, Kaliumjodid, Silbernitrat, Morphin-, Atropinsalzen, Belladonna-, Opium-, Kalabarbohnen-Extract etc.

Oleum Chartae, Liquor pyroleosus e cellulosa vegetabili, Pyrothonid, Rag-oil. In einen innen glasurten eisernen Topf werden wenige Papierschnitzel, Leinwandlappen, farblose baumwollene Lappen locker eingelegt, nach dem Trocknen derselben eben solche trockne Stücke angezündet und brennend in den Topf geworfen. Die aus der unvollkommenen Verbrennung entstandene, an der Wandung des Gefässes hängende pyrogene Flüssigkeit wird mittelst Weingeistes aufgenommen, filtrirt und in einer Wärme von höchstens 50° abgedunstet (RANQUE 1827).

Das Pyrothonid ist eine klare bräunlichgelbe oder bräunliche, syrupdicke, in Wasser und Weingeist lösliche Flüssigkeit von eigenthümlichem säuerlich-brenzlichem Geschmack und entsprechendem Geruche. Es wird seit Einführung des Kreosots und der Carbolsäure in den Arzneischatz kaum noch gebraucht. Man hat es als Mittel gegen Schmerz kariöser Zähne, zum Einreiben der Frostbeulen mit Wasser verdünnt, (als Adstringens) zu Augenwässern, Einspritzungen in die Urethra und Vagina etc. empfohlen. JOHNSON empfahl ein Paar Tropfen der Flüssigkeit auf die Zunge zu streichen, um die Geschmacksempfindlichkeit für schlechtschmeckende Medicamente abzustumpfen.

(1) Charta antarthritica flava.

Gelbes Gichtpapier.

℞ Resinae Pini 200,0
Paraffini 50,0
Terebinthinae laricinae 25,0
Balsami Tolutani 10,0.

Calore balnei aquae liquando mixtis et colatis charta scriptoria tenuior modo, quo charta cerata paratur, obducatur.

(2) Charta antarthritica fusca.

Charta resinosa Pharmacopoeae Germanicae. Charta piceata. Emplâtre du pauvre homme. Braunes Gichtpapier.

℞ Picis nigrae
Terebinthinae ana 90,0
Cerae flavae 60,0
Colophonii 150,0.

Leni calore liquatis, tum colatis et refrigeratis charta scriptoria tenuior eadem ratione obducatur, qua charta cerata parari solet.

Einer Mischung aus 90 Th. Pix nigra und je 30 Th. Cera, Resina Burgundica und Terebinthina Veneta wäre der Vorzug zu geben.

(3) Charta antasthmatica crassa

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Carton antiasthmatique CARRIÉ. Carton fumigatoire. Antasthmatische Pappe.

℞ Chartae bibulae (non glutinatae) 120,0.

Chartae discerptae affunde
Aquae calidae q. s.
ut macerando agitandoque puls tenerior efficiatur, cui magna ex parte ab aqua liberatae adde pulverem miscendo paratum e
Kali nitrici 60,0
Foliorum Digitalis
Herbae Belladonnae
Herbae Lobeliae
Herbae Stramonii
Fructus Phellandrii a n a 5,0
Myrrhae
Olibani ana 10,0.

Contundendo fiat puls, quae in tres capsulas e ferro stannato confectas immissa ad strata ad 5 Millim. crassa, quam maxime aequa et plana expandatur, tum calore hypocausti siccetur. Postremum strata singula dissecando in partes rectangulares aequales dividantur.

Im geschlossenen Zimmer, in welchem der Asthmakranke sich befindet, wird ein Stück angezündet und verglimmen gelassen, entweder jeden Abend oder wenn ein Anfall sich einstellt.

(4) Charta arsenicalis

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

i. q. Cigaretae antiphthisicae, Pag. 480 (1).

(5) Charta balsamica nitrata.

℞ Chartae nitratae q. v.
Imbue
Tincturae Benzoës q. s.
et loco tepido sicca.

Gebrauch wie bei Charta nitrata angegeben.

(6) Charta chemica.

Papier chimique de FAYARD et BLAYN
Papier de Madame POUPIER.

Feines Velin- oder Seidenpapier durch geschmolzenes Emplastrum fuscum (sine Camphora) gezogen und zwischen zwei Linealen abgestreift.

Dieses Papier ist bei Wunden, Brandwunden, allerhand Schmerzen und Leichdornen empfohlen worden und in Frankreich stark im Gebrauch.

(7) Charta exploratoria.

Reagenspapier.

I. Charta exploratoria caerulea. Lackmuspapier.

10 Th. gepulvertes Lackmus wird einen Tag hindurch mit 60 Th. destillirtem Wasser digerirt und das Filtrat in zwei Theile getheilt. Der eine Theil wird nun zuerst mit Phosphorsäure tropfenweise und unter Umrühren bis zur Röthung versetzt und dann von dem anderen Theile soviel hinzu getröpfelt, bis die Flüssigkeit wiederum blau geworden ist. Mit dieser Flüssigkeit werden Streifen Schwedischen Fliesspapiers getränkt und hierauf bei gelinder Wärme getrocknet.

II. Charta exploratoria rubra, geröthetes oder rothes Lackmuspapier.

Blaues Lackmuspapier wird durch eine Mischung von 1 Th. der officinellen Phosphorsäure mit 12—15 Th. destillirtem Wasser gezogen und getrocknet.

III. Charta exploratoria lutea, Kurkumapapier.

Weisses Fliesspapier wird durch eine Tinctur aus 1 Th. Kurkuma und 6 Th. Weingeist gezogen und getrocknet. Die Reagenspapiere müssen in dicht verschlossenen Gläsern vor dem Luftzutritt so viel als möglich geschützt aufbewahrt werden.

IV. Charta haematoxylinata, Haematoxylinpapier, Blauholzpapier.

Aus der Mitte eines Kloben Campecheholz (Blauholz) wird ein Segment von circa 50,0 entnommen, im Schatten sofort geraspelt, mit 200,0 Weingeist und 600,0 destillirtem Wasser übergossen und in einem geschlossenen Glasgefäss mehrere Stunden digerirt. Der Colatur werden 3,5 eisenfreier Kalialaun und eine wässrige mit circa 10 Tropfen Salzsäure sauer gemachte Lösung von 35,0 reinem geschmolzenem Calciumchlorid, hierauf tropfenweise Salzsäure zugesetzt, bis ein eingetauchter Streifen Schwedischen Fliesspapiers weissroth oder pfirsichfarben tingirt erscheint. Färbt sich das Papier purpurroth, so ist noch Salzsäure hinzuzusetzen, färbt es sich aber gelb, so wäre zu viel Säure hinzu gegeben.

Durch die gehörig gestellte Flüssigkeit werden Streifen Schwedischen Fliesspapiers gezogen und an einem lauwarmen Orte vor ammoniakalischen Dämpfen geschützt getrocknet und in dicht geschlossenen Gläsern im Dunklen aufbewahrt.

Einer Luft, welche Spuren Ammon enthält, ausgesetzt wird das Papier blau.

(8) Charta haemostatica (PAGLIARI).

℞ Aluminae sulfuricae 10,0
Liquoris Ferri sesquichlorati 30,0
Acidi benzoici
Aluminae hydratae ana 5,0
Aquae destillatae 20,0.

In lagenam immissa loco frigido per horas viginti quatuor seponantur et saepius agitentur. Liquore per lintum fuso charta bibula crassior imbuta calore non adhibito siccetur.

(9) Charta mezereata.

(Papier au Garou Pharmacopoeae Franco-Gallicae.)

Seidelbastpapier.

℞ Extracti Mezerei 15,0.
Solutis in
Spiritus Vini 50,0
adde liquando mixta
Cerae 250,0
Cetacei 90,0
Olei Olivae optimi 110,0
Terebinthinae laricinae 30,0.

Tum calore balnei agitentur, donec Spiritus Vini evaporando consumptus fuerit, et colentur. Colatura in vas planum ingesta calore balnei aquae calefiat, tum taeniae chartae latiores eo modo supra massam liquidam trahendo ducantur, ut una tantum chartae pagina pinguedine obducatur.

Vorstehende Vorschrift liefert das schwächere Papier oder Nr. I. Zur Dar-

stellung des stärkeren Papiers oder Nr. II wird die Menge des Extractum Mezerei um 5,0 vermehrt.

(10) **Charta nitrata.**
Charta nitrosa. Salpeterpapier.

℞ Kali nitrici puri 20,0.
Solve in
Aquae destillatae 80,0.
Liquore charta bibula imbuatur et siccetur.

Ein Bogen wird in 12 Theile getheilt. Es wird zu Moxen, besonders aber gegen Asthma gebraucht. Entweder wird der Dampf des glimmenden Papiers bei Beginn des Asthmaanfalles eingeathmet oder das Papier wird zu einer Cigarrette aufgerollt und geraucht.

(11) **Charta pyroxylica.**
Salon-Feuerwerk. Düppel-Papier.

℞ Charta scriptoria q. v.
Submerge
Acido nitrico fumanti,
tum statim aqua elue et loco tepido sicca. Dein charta perducatur per solutionem aquosam aut Barytae nitricae aut Strontianae nitricae aut Cupri nitrici etc.

(12) **Charta vesicatoria** (Haeusler).

℞ Cerae citrinae 90,0
Olei Olivae 60,0
Cetacei 50,0
Terebinthinae laricinae 12,5.
Calore balnei aquae liquatis adde
Cantharidum grosso modo pulveratarum 15,0
Digere vase clauso per horas duas, tum per linteum siccatum cola. Colatura semirefrigerata supra chartam glutinatam large expandatur.

Arcana. Papier chimique antiasthmatique de Ricou, Charta nitrata mit weingeistigem Lobeliaauszuge getränkt. 100 Stück $^1/_8$ Bogen = 10 Mark. (Hager, Analyt.)

Pflanzenpapier, Ostindisches, wurde von Gummi als Klebpapier und Ersatz des Englischen Heftpflasters in den Handel gebracht. Seine Darstellung soll folgende gewesen sein: 12 Th. Gelatine werden in 1 Th. Syrupus Sacchari und 50 Th. destillirtem Wasser gelöst, die Colatur mit 30 Th. verdünntem Weingeist vermischt und mit dem lauwarmen Gemisch feines Velinpapier überzogen. Nach dem Trocknen wird die Rückseite des Papiers mit Collodium lentescens bestrichen

---

Chelidonium.

Chelidonium majus Linn. Schellkraut, eine ausdauernde, bei uns in Deutschland überall verbreitete Papaveracee.

Herba Chelidonii, Schellkraut, Schöllkraut, das frische blühende Kraut der vorbenannten Pflanze. Sie strotzt von einem scharfen, bitteren, safrangelben Milchsafte, hat knotige, etwas behaarte Aeste, fast leierförmige, auf der Unterfläche graugrüne und besonders an den Nerven weichbehaarte Blätter mit abgerundeten, lappig-gekerbten Lappen und doldige vierblumenblättrige gelbe Blüthen.

Einsammlung. Gegen das Ende des Aprils und im Mai, zu welcher Zeit das Schellkraut in die Blüthe schiesst, wird dieses gesammelt. Theils wird der Saft desselben in kleinen Mengen den Kräutersäften zugesetzt, theils alsbald zu Extract und einer Tinctur verarbeitet. Durch das Trocknen verliert

das Kraut an Wirkung. Das frische Kraut enthält 25 Proc. Milchsaft und verliert beim Trocknen 80 Proc. Im Uebrigen soll (nach PROBST) das in der Fruchtentwickelung begriffene Kraut am alkaloïdreichsten sein.

Bestandtheile. Neben Pflanzeneiweiss, extractiven, gummösen, harzigen etc. Stoffen, äpfelsauren, citronensauren, salpetersauren, salzsauren, schwefelsauren



Fig. 203. Blühender Zweig von Chelidonium majus. *a.* Staubgefäss (vergr.), *b.* Pistill mit zweilappiger Narbe, *c.* Frucht (doppelte lin. Vergr.), *d.* Frucht nach Entfernung der Klappen, *e.* eine Fruchtklappe, *f.* Frucht, quer durchschnitten (stark vergr.), *g.* Samen (vergr.) mit dem (rechts) daran sichtbaren Nabelwulst, *h.* Verticaldurchschnitt des Samens.

Kali-, Kalk- und Bittererde-Salzen enthält der Saft: Chelidonin, Chelerythrin, Chelidoxanthin, Chelidonsäure, Chelidoninsäure. **Chelidonin** ist ein stickstoffhaltiger alkaloidischer, bitter und anhaltend kratzend schmeckender Stoff, welcher in farblosen, glänzenden, tafelförmigen Krystallen anschiesst. Er ist in Wasser unlöslich, in Aether und Weingeist löslich, schmilzt in der Wärme wie Wachs, giebt mit den Säuren farblose Salze und ist nicht giftig. Das **Chelerythrin** (Sanguinarin, Chelin, Pyrrhopin, $C^{38}H^{17}NO^{8}$), ist ein Alkaloid und bildet mit den Säuren orangerothe Salze. Es ist unlöslich in Wasser und Aether, löslich in wasserfreiem Weingeist. Die Lösung wird an der Luft gelblich, schmeckt brennend scharf und setzt beim Verdunsten warzige Krystalle ab. Aus seinen Salzen wird es durch Aetzammon in grauweissen käsigen Flocken abgeschieden. Chelerythrin ist ein **narkotisches Gift**, aber nur in sehr geringer Menge in dem

Milchsafte, dessen Farbe es zum Theil bedingt, enthalten. Chelidoxanthin ist der gelbe Farbstoff des Schellkrautes. Es bildet eine gelbe, spröde, pulverisirbare Masse von bitterem Geschmack. Es ist leicht löslich in kochendem Wasser, und setzt sich daraus beim Erkalten in Form krystallinischer Rinnen ab. In Aether ist es unlöslich, in wasserfreiem Weingeist wenig löslich. Säuren und Alkalien ändern seine Farbe nicht. Tannin fällt es. Die Chelidonsäure bildet farblose seidenglänzende Nadeln und enthält dann 2 Aeq. Wasser. Die Chelidoninsäure ist sublimirbar. POLEX, PROBST, LERCH haben diese Stoffe gefunden und dargestellt.

Anwendung. Der frische Milchsaft des Schellkrautes ist ätzend und schmeckt scharf und bitter. Er wirkt zu 4,0—6,0 heftig purgirend und harntreibend. Vom gemeinen Volke wird er zum Aetzen der Warzen auf der Haut angewendet. Gabe =1,0 —1,5—2,0 in Mischung mit anderen Kräutersäften. Man bereitet aus dem Safte ein Extract und eine Tinctur.

Extractum Chelidonii wird aus dem frischen Schellkraute wie das Extractum Belladonnae (S. 580) bereitet. Ausbeute 2,5—3 Proc. Es ist dunkelbraun und in Wasser trübe löslich. Gabe 0,4—0,8—1,5 drei- bis viermal täglich, gewöhnlich in Pillen.

Tinctura Chelidonii (RADEMACHER). Frisches Schellkraut wird in einem steinernen Mörser zerstossen, mit einem gleichen Gewicht Weingeist gemischt zwei Tage digerirt, dann filtrirt. Ein Ersatz dieser Tinktur ist eine filtrirte Lösung von 3,0 Extractum Chelidonii in 20,0 Wasser und 77,0 Weingeist.

Diese Tinctur wurde von RADEMACHER bei Gallenfieber und Leberstockungen empfohlen. Gabe 15—30 Tropfen drei- bis viermal täglich mit Wasser oder in einer Emulsion.

(1) **Mixtura antidiarrhoica** GUTTCEIT.

℞ Tincturae Chelidonii Guttas 10
Mucilaginis Tragacanthae 60,0.

M. D. S. Zweistündlich einen Theelöffel (bei Diarrhöe der Säuglinge).

(2) **Pilulae hepatariae.**

℞ Gummi Ammoniaci 15,0
Extracti Chelidonii 10,0
Saponis medicati 5,0
Spiritus Vini diluti q. s.

M. f. pilulae ducentae (200).
D. S. Täglich zwei- bis dreimal 2—4 Pillen (bei chronischen Leberleiden).

Chenopodium.

Chenopodium ambrosioïdes LINN, wohlriechender Gänsefuss, Mexikanisches Traubenkraut, eine einjährige, in Mexiko einheimische, im südlichen Deutschland und in den Ländern an der Nordsee verwilderte Chenopodee.

Herba Chenopodii ambrosioïdis (ambrosiaci), Herba Botryos Mexicanae, Mexikanisches Traubenkraut, Jesuiter-Thee, Spanischer oder Mexikanischer Thee, das getrocknete blühende Kraut. Der aufrechte Stengel ist 50—90 Ctm. hoch, ästig, gefurcht. Die Blätter stehen wechselnd, sind nebenblattlos, circa 6—7 Ctm. lang, circa 2 Ctm. breit, unbehaart, mattgrün oder hellgrün, lanzett-



Fig. 204. Chenopodium ambrosioides. Blatt mit Blüthen-Aehrchen.

förmig, buchtig gezähnt, auf der unteren Fläche mit glänzenden gelben Drüsen und auf den Rippen mit einzelnen kurzen Haaren besetzt. Die grünen Blüthchen stehen in Knäulchen und bilden verkürzte Aehren, welche mit Blättern durchschossen sind. Der Geruch ist angenehm gewürzhaft, der Geschmack schwach brennend gewürzhaft, wenig bitter und angenehm.

Einsammlung. Das Kraut wird im Juni und Juli gesammelt, von den dicken Stengeltheilen befreit und an der Luft im Schatten getrocknet. Verwechselt kann es werden mit dem Kraute von:

Chenopodium Botrys LINN. Mit kurzen drüsigen Haaren bedeckt. Blätter länglich rund, buchtig-fiederspaltig. Geruch feiner, nach dem Trocknen des Krautes verschwindend.

Chenopodium album LINN. Blätter rhombisch-eiförmig, mehr oder weniger buchtig-gezähnt (meist weiss bestäubt oder graubläulich). Blüthenknäuel fast blattlos.

Chenopodium foetidum LINN. Blätter fiederspaltig. Geruch unangenehm.

Chenopodium Schraderianum ROEMER u. SCHULTES. Sehr aromatisch, circa 1 M. hoch, wenig ästig. Stengelblätter und Blüthenrispenblätter tiefbuchtig getheilt. Dient als Ersatz des Mexikanischen Traubenkrautes.

Die **Aufbewahrung** des geschnittenen .und trocknen Krautes geschieht an einem trocknen Orte in blechernen, gut verschlossenen Büchsen. Es ist auffallend hygroskopisch.

Bestandtheile. Es enthält circa 0,33 Proc. flüchtiges, in 30 Th. Wasser lösliches Oel, und viele oxalsaure, äpfelsaure, salpetersaure etc. Salze.

Anwendung. Das Mexikanische Traubenkraut wird von den Aerzten kaum noch beachtet. Man gebraucht es im Aufguss als ein belebendes, magenstärkendes, auf die Schleimhäute der Respirationsorgane kräftigend einwirkendes, die Nerventhätigkeit anregendes Mittel, besonders bei Zungenlähmung mit Sprachlosigkeit empfohlen. Als Emmenagogum wird es auch gebraucht. Die Jesuiten sollen es im Anfange des 17. Jahrh. nach Europa gebracht und arzneilich angewendet haben, daher der Name Jesuiterthee. Im Uebrigen kann es für diejenigen, welchen der Chinesische Thee zu aufregend wirkt, als Surrogat dieses Thees dienen. Als Theesurrogat ist es auch in Brasilien im Gebrauch.

Man verwechsele es nicht mit dem Jesuitenthee (Paraguaythee).

Tinctura Chenopodii ambrosioïdis wird durch Digestion aus 1 Th. des Krautes mit 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

China.

Die Chinarinden kommen in verschiedener Form und Beschaffenheit in den Handel. Die röhrigeingerollten Stücke sind die Rinden der Zweige, die rinnenförmigen die Rinden der Aeste, die mehr oder weniger flachen dicken Stücke die Rinden des Stammes.

Der Querschnitt der Zweig- und Astrinden zeigt mehrere Schichtungen und zwar eine äussere, mittlere und innere Rindenschicht. Die äussere Rindenschicht oder Aussenrinde wird, je nachdem in ihr Kork oder Borke vorwaltet, als Korkschicht (periderma) oder als Borke (rhytidoma) unterschieden. Gemeiniglich nennt man diese äussere Rindenlage Periderm. Sie hängt mit der unter ihr liegenden faserlosen eigentlichen Rindenschicht, der Mittelschicht, Mittelrinde oder Parenchymschicht (parenchyma), zusammen und diese wieder mit der zu unterst liegenden faserreichen Innenrinde, Bastschicht, Bast, Faserschicht (liber, pleurenchyma). Eine Epidermis ist nicht oder bei den sehr jungen Rinden nur in Spuren vorhanden.

Die Rinden des Stammes sind selten noch mit der Korkschicht bedeckt. Sie bestehen entweder allein aus dem Bast (unbedeckte Rinden) oder aus

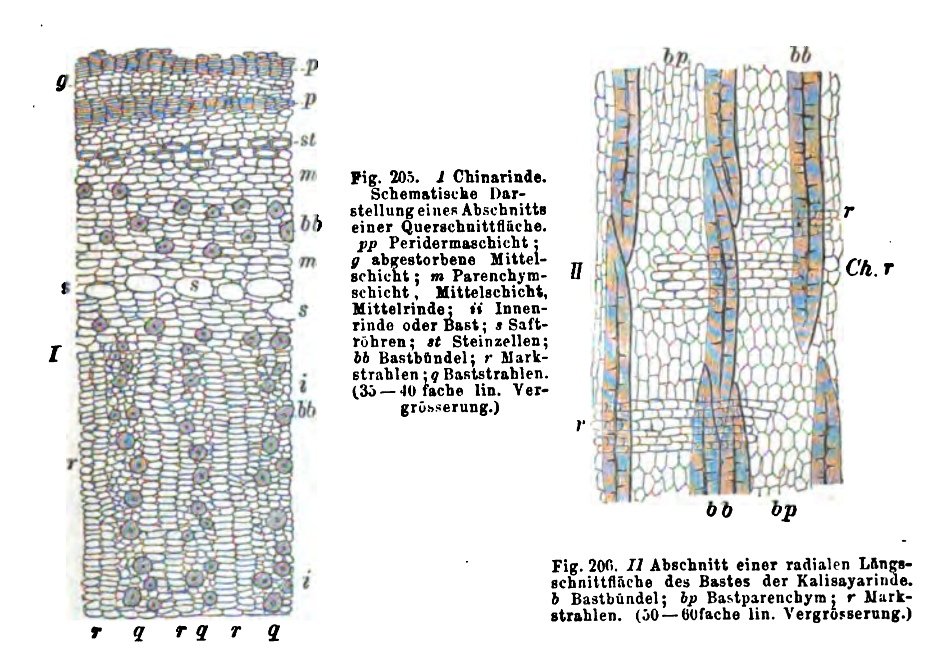


Fig. 205. *I* Chinarinde. Schematische Darstellung eines Abschnitts einer Querschnittfläche. *pp* Peridermaschicht; *g* abgestorbene Mittelschicht; *m* Parenchymschicht, Mittelschicht, Mittelrinde; *ii* Innenrinde oder Bast; *s* Saftröhren; *st* Steinzellen; *bb* Bastbündel; *r* Markstrahlen; *q* Baststrahlen. (35—40 fache lin. Vergrösserung.)

Fig. 206. *II* Abschnitt einer radialen Längsschnittfläche des Bastes der Kalisayarinde. *b* Bastbündel; *bp* Bastparenchym; *r* Markstrahlen. (50—60fache lin. Vergrösserung.)

dem Bast, bedeckt mit einer mehr oder weniger von Kork (Peridermaschichten) durchsetzten Parenchymschicht. Die durchsetzenden Peridermaschichten (in Form dunkler harzglänzender Streifen) gehen allmälig, wie bekannt, in Borke (rhytidoma) über, lösen sich schuppig ab und hinterlassen auf der Bastschicht muldenförmige Vertiefungen (Borkegruben, Fingerfurchen) zurück.

Die Parenchyma- oder Mittelschicht ist entweder rein braun oder mit weissen Punkten (Krystallbündeln) durchstreut, gewöhnlich dunkler gefärbt

als die Bastschicht. Die Mittelschicht besteht vorwiegend aus tangential gestreckten Zellen. In manchen Rinden ist sie von einzelnen wenigen oder mehreren, oft in Gruppen zusammenstehenden Stein- oder Saftzellen (*st*) durchsetzt. In der Kalisayarinde fehlen diese Steinzellen gänzlich. In der Mittelschicht sehr vieler Chinarinden finden sich ferner spärlich oder häufig Saftröhren oder Milchsaftgefässe (*s*), mehr oder weniger gerade und lange, der Axe parallellaufende Röhren, gefüllt mit gefärbter, amorpher, auf Gerbstoff reagirender Substanz. Bei der getrockneten Rinde erscheint die jene Saftröhren enthaltende Gewebeschicht auf dem Querdurchschnitt dunkel oder schwarz harzartig glänzend und wird mit Harzring bezeichnet.

Die Bastschicht, der werthvolle Theil der Chinarinden, ist durch keine scharfe Linie von der Parenchymaschicht abgegrenzt, auch von keinen keilförmigen Zeichnungen oder Markstrahlen durchsetzt. Die Bastzellen erscheinen im Querschnitt als glänzende dunkele, im auffallenden Lichte als diaphane weissgelbliche Punkte und sind nicht zu regelmässigen Bündeln vereinigt, sondern liegen vereinzelt oder in unregelmässigen Gruppen oder in ununterbrochenen radialen Reihen in dem Parenchym (Füllgewebe) vertheilt.

Die Bastzellen sind ein wichtiges histologisches Merkmal der Chinarinden. Sie sind spindelförmig, gerade, selten etwas gebogen, glatt und laufen in eine kurze dicke Spitze aus. Ausnahmsweise sind sie bei *Cinchona lutea* von knorriger Form.

Bruch, Querbruch. Von der Vertheilung, Ordnung und Beschaffenheit der Bastzellen ist die Beschaffenheit der Bruchfläche abhängig. Der Werth der Chinarinden beruht auf dem grösseren oder geringeren Gehalt an Chinin oder Cinchonin. Die oberflächliche Erkennung dieses Gehaltes knüpft sich (nach WEDDELL) an die Eigenthümlichkeiten des Bruches. Ein ebener Bruch, Korkbruch, deutet auf vorwiegenden Cinchoningehalt, eine Bruchfläche mit ungleich langen fadenförmigen Spitzen, die aus der Dicke der Rinde hervortreten, Fadenbruch, giebt einen geringen Chiningehalt an, dagegen ist eine Bruchfläche mit kurzen, fast gleich langen, spröden Spitzen, Faserbruch, eine Anzeige von Chininreichthum. Der Bruch entspricht der Struktur der Rinde. Das Periderm ist faserlos und hat daher eine glatte Bruchfläche, die Bastschicht ist faserig (weder bandartig noch blätterig). Je nachdem die Rinde aus Bast besteht, ist auch der Bruch durch die ganze Dicke der Rinde splitterig oder faserig, ist die Rinde dagegen noch mit Periderm versehen, so ist der Bruch nach aussen glatt, nach innen faserig. In den Bastfasern sind hauptsächlich die Alkaloïde, in dem Parenchym die Chinagerbsäure enthalten.

Die Chinarinden des Handels pflegt man in 4 Klassen zu ordnen, nämlich in 1. braune oder graue oder Perurinden (Huanoco-China, Loxa-China, Lima-China, Jaën-China); 2. gelbe oder Boliviarinden (Calisaya-China, Cusco-China, Pitaya-China etc.); 3. rothe; 4. falsche oder unechte, welche von den Gattungen *Ladenbergia*, *Exostemma* etc. (Cinchonaceen) herkommen (Para-China, China nova, Brasilianische rothe China, Piton-China etc.).

I. *Cinchona Calisaya* WEDDELL, ein immergrüner Baum in den Wäldern der Andeskette Südamerikas, in einer Höhe von 1000—3500 Meter über dem Meeresspiegel gedeihend, jetzt auch auf Java, in Ostindien cultivirt, aus der Familie der Rubiaceen.

Cortex Chinae Calisayae, Cortex Chinae, Cortex Chinae regius, Kalisayachina, Kalisayarinde, Königschina kommt im Handel in zwei Formen vor, in Röhren und in flachen Stücken. Erstere nennt man bedeckte, letztere unbedeckte. Sie kommt aus Bolivia und dem südlichen Peru.

A. Unbedeckte oder flache Kalisaya-China, sogenannte Monopol-Kalisaya-China, Cortex Chinae Monopolii s. sine epidermide, kommt in dichten schweren flachen Stücken vor, welche 8 bis 60 Centim. lang, 3 bis 10 und auch mehr Centim. breit, 4—15 Millm. dick sind. Man unterscheidet eine Bolivianische oder Monopolwaare und eine Peruanische



Fig. 207. Ein Stück Kalisayarinde, die Innenfläche und die kurzsplittrige Bruchfläche zeigend.



Fig. 208. Ein Stück Kalisayarinde, die Oberfläche mit den muschelförmigen Vertiefungen, sowie die kurzsplitterige Bruchfläche zeigend. *k* Borkerest.

Waare, letztere ist etwas heller an Farbe, im Bruche lockerer, oft mit Ueberresten der Borke bedeckt. Die unbedeckte Calisaya ist der (zimmtbraune) Bast des Stammes. In der Regel fehlen die Rindenschichten. Die Hauptkennzeichen sind: die egal kurz- und feinsplittrige Fläche des Querbruchs; die leicht abbrechenden Splitter dieses Bruchs (glassplittriger Bruch), dann die scharfrandigen, grubenartigen Vertiefungen auf der Aussenfläche, welche WEDDELL mit Fingerfurchen bezeichnet und den Spuren nicht unähnlich sind, welche die Finger beim Eindrücken in eine weiche Masse hinterlassen. In Betreff der histologischen Verhältnisse ist zu bemerken, dass auf dem Querschnitt mit der Loupe die hornartigen, in radialen Reihen gegen die Rinde locker, gegen das Holz gedrängter stehenden Bastzellen zu erkennen sind. Dies eBastzellen sind dick und gelb, und auf dem Längsschnitt mit ihren spitzen Enden in einander gekeilt. Die Baststrahlen bestehen aus kleinzelligem Parenchym und den zu unterbrochenen Reihen geordneten Bastzellen und kleinen Bastzellengruppen. Der Geschmack der unbedeckten Kalisayarinde ist bitter, entwickelt sich allmälig beim Kauen und ist kaum adstringirend. Die Güte der Rinde ergiebt sich aus dem Gehalt an Alkaloiden. Eine gute Rinde enthält davon höchstens 4 Proc., und zwar Chinin durchschnittlich 2,9 Proc. und Cinchonin durchschnittlich 0,8 Proc. Diese unbedeckte Kalisayarinde ist in Deutschland die officinelle.

Von Wichtigkeit ist die Untermischung und Verwechslung der unbedeckten Kalisaya mit anderen Rinden von geringerem Werthe. Solche Rinden sind:

1. Flache Guanuco-China besteht gleichfalls nur aus dem Bast. Die Stücke sind nicht so gross wie die der Kalisaya, aussen gleichmässig braungelb, hier und da mit unregelmässig vertheilten schwarzen Flecken, undeutlichen, längeren, gemeiniglich spitzverlaufenden Fingerfurchen, die mehr das Ansehen von Längsfurchen haben. Die Splitter des Querbruchs sind zwar fein und kurz, aber zähe und springen nicht so leicht ab. Die Rinde enthält durchschnittlich 0,4 Proc. Chinin, 1 Proc. Cinchonin.

2. Flache Carabaya-China, (Calisaya fibrosa, leichte Kalisaya oder rothe Cusco-Rinde) ist höchstens 5 Mm. dick, oft mit der Rindenschicht, die fest ansitzt, bedeckt, mit Längsfurchen und einzelnen höckrigen Unebenheiten. Die Fingerfurchen der von der Rindenschicht freien Bastschicht sind schwach und undeutlich. Bei vorhandener Mittelschicht findet sich im Querbruch der Harzring. Die Farbe ist mehr rothbraun bis hellrothbraun, die Innenfläche grobstreifig, die Bruchfläche langsplitterig. Gehalt: 1—1,2 Proc. Chinin, 0,3—0,4 Proc. Cinchonin.

3. Pitaya-China (Pitoya-China), aus Neu-Granada, bildet dichte harte schwere, 4—8 Mm. dicke, flache oder rinnenförmige, häufig rückwärts gekrümmte Stücke, stellenweise mit der dünnen weichen schwammigen, unregelmässig flachrissigen, schmutziggelben Rindenschicht bedeckt. Der braungelbe Bast ist theils eben, theils mit geschlängelten schmalen tiefen Furchen versehen. Der Querbruch ist nach aussen dichter und dunkler (harzig), nach innen fein- oder dünnsplitterig. Gehalt circa: 1,8 Proc. Chinin, 0,8 Proc. Cinchonin.

4. Flache Cusco-China, bildet grosse bis zu 6 Mm. dicke Stücke. Die hier und da vorhandene Rindenschicht ist dünn, weisslich, mit kleinen Höckern und unregelmässigen Quer- und Längsrissen. Die Aussenfläche der Bastschicht ist im Ganzen eben. Der Querbruch der ganzen Rinde zeigt nach Aussen eine dünne dichte harzige, nach innen eine grobsplittrige Schicht. Von dem Periderm befreit ist der Bruch durchweg grobsplitterig. Sie enthält durchschnittlich 0,3 Proc. Chinin, 0,3 Proc. Cinchonin.

5. Carthagena-China, China flava fibrosa. Die theilweise vorhandene Rindenschicht ist ochergelb, dünn, abgerieben, oder unregelmässig längsrissig, hier und da mit einer weisslichen oder blass ochergelben weichen Korkschicht bedeckt. Der Querbruch ist uneben, lang- und dünnsplitterig, die Unterfläche des Bastes ochergelb. Durchschnittlicher Gehalt: 1 Proc. Chinin, 0,5 Proc. Cinchonin. China rubiginosa soll eine Rinde derselben Art sein. Sie unterscheidet sich nur durch einen mehr roth gefärbten Bast.

B. Die bedeckte oder gerollte Kalisaya-China wird von der Deutschen Pharmakopöe nicht zugelassen, weil sie weniger alkaloidreich ist. Ihr Alkaloidgehalt beträgt 2 Proc. und darüber. Nur die sehr dünnen Röhren sind alkaloidarm. Die bedeckte Rinde ist die Rinde der Aeste. Sie kommt in Röhren von 1,2—4,0 Centim. Durchmesser, 1,0—8,0 Mm. Dicke im Handel vor. Aussen ist sie uneben höckerig, grau oder milchweiss, mit starken Längsleisten und tiefen Längs- und Querrissen, welche 4eckige Felder abgrenzen. An den Stellen, wo die Bastschicht bloss liegt, ist die Aussenseite dunkel kastanienbraun, glatt oder mit schwachen anastomosirenden Unebenheiten gezeichnet. Der Querbruch ist nach aussen dicht, dunkelbraun und harzig, nach innen (im Bast) heller, fein und kurzsplitterig. Die Innenfläche der Bastschicht ist braungelb und feinfaserig. Eine Verwechselung mit einer Röhrenchina aus der Klasse der grauen Chinarinden ist nicht gut möglich, da diese sich durch ihre mehr unregelmässigen Längs- oder Querrisse und durch den ungleich grobsplittrigen Querbruch der Bastschicht hinreichend unterscheiden.

Der kalt bereitete Aufguss der Kalisaya-China ist weingelb, das Decoct rothgelb, beim Erkalten milchig werdend und einen braungelben Bodensatz fallen lassend. Nach dem Filtriren wird es von Leimlösung nicht, von Brechweinstein kaum getrübt. Gerbsäure erzeugt einen weisslich gelben, Eisensalze einen blassgrünen Niederschlag.

II. *Cinchona micrantha*, *Cinchona purpurea*, *Cinchona lanceolata*, *Cinchona glandulifera* Ruiz et Pavon.

Cortex Chinae fuscus, Cortex Chinae griseus, braune Chinarinde, graue Chinarinde kommt meist in Röhren, seltener in flachen, von der Rindenschicht befreiten Stücken in den Handel. Die Röhren bestehen aus den Ast- und Zweigrinden der vorbenannten Cinchonaarten.

Huanoco- oder Guanoco-China kommt in 8—50 Cm. langen, 0,4 bis 2,5 Cm. im Durchmesser haltenden, 0,1 bis 0,8 Cm. dicken, geraden oder ein wenig gebogenen Stücken mit eingerollten oder über einander gerollten Rändern, an denen die Bastschicht bloss liegt, vor. Die dickeren Röhren sind zuweilen der Länge nach gespalten. Die äussere Rindenschicht ist hier und da abgesprungen, weisslich bis aschgrau, öfters mit weisslichen Flechten bedeckt, bei den jüngeren Rinden glatt und zart oder bei den älteren Rinden etwas querrissig mit vorwaltenden Längsfurchen und Längsrunzeln, unter ein-



Fig. 209. Altes Röhrenstück Huanocochina. *d* Querdurchschnitt.

ander häufig anastomosirend. Die Bastschicht ist hellzimmtbraun. Im Querbruche zeigt sich ein dunkler Harzring (oder vielmehr die nach Aussen hin dichtere Parenchymschicht), unter der dünnen Aussenrinde ist der Bruch der Bastschicht splitterig. Der Geruch ist eigenthümlich süsslich, thonartig, der Geschmack säuerlich adstringirend bitter. Die Huanoco-China enthält 0,3—0,6 Proc. Chinin, 1,5—2,5 Proc. Cinchonin.

Loxa-China, Kronchina, ist der Huanoco in der Gestalt ähnlich, aussen grau oder graubraun mit weisslichen, schwarz- oder graubraunen Stellen, vorwaltend mit zarten, mehr oder weniger ringförmigen, kleinen Querrissen und mit Längsrunzeln versehen. Die Bastschicht liegt an den Rändern der Stücke nicht bloss. Im Querbruch ist der dunklere sogenannte Harzring unter dem dünnen Periderm vorhanden.

Diese beiden vorstehend bemerkten Rinden dürfen nach Pharmacopoea Germanica nur in Stelle der braunen Chinarinde gehalten werden.

Verwechselt können diese Rinden werden mit anderen braunen, zum Theil bogenförmig gekrümmten Rinden, denen aber der Harzring fehlt, z. B.: der blassen Jaën-China oder Ten-China, der Pseudo-Loxa, China Jaën nigricans oder dunklen Jaën-China, der Huamalies-China, Yuamalies-China oder braunen China.

Das wässrige Decoct der Huanoco ist noch heiss rothbraun und klar, wird beim Erkalten gelbbraun trübe und bildet einen schmutzig-braunen Bodensatz. Filtrirt wird es durch Brechweinsteinlösung kaum, durch Leimlösung gar nicht, durch Gerbsäure stark weisslich gefällt. Schwefelsaures Eisenoxydul erzeugt eine blassgrüne, Eisenchlorid eine dunkel gelb-grüne Färbung.

III. *Cinchona succirubra* PAVON und andere wenig bekannte Cinchonaarten.

Cortex Chinae ruber, China rubra, rothe Chinarinde unterscheidet sich von der Kalisaya und der braunen Rinde durch eine rothe oder bräunlich-rothe Farbe und einen dünn- und langsplittrigen Bruch. Der Geschmack ist bitter und herb. Man unterscheidet eine korkige (*suberosa*) und eine harte (*dura*) rothe China. Erstere kommt von *Cinchona succirubra* PAV., letztere nach WEDDELL von *Cinchona ovata, variet. erythroderma.*

Die erstere kommt in flachen, rinnen- oder röhrenförmigen Stücken vor, von welchen die letzteren jedoch nach Pharmacopöa Germanica nicht officinell sind. Sie ist mit einem schwammigen, dunkelrothbraunen, mit weichen Korkhöckern besetzten Korke bedeckt. Der dicke Bast ist bräunlich-roth, faserig, im Bruche dünn und langsplitterig. Die *China rubra dura* bildet flache oder etwas gebogene, bis 6 Mm. dicke Rindenstücke, mit harter, spröder, rothbrauner, hier und da weiss überflogener, vorwiegend längsrissiger Borke bedeckt. Der Bast ist braunroth, faserig, im Bruche langsplittrig. Das Pulver der rothen China ist mattbraunroth. Die beste rothe China enthält höchstens 2 Proc. Chinin und 1 Proc. Cinchonin.

Die filtrirte Abkochung wird durch Leimlösung nicht verändert, durch Brechweinsteinlösung stark und gelb, sowie auch durch Gerbsäure gefällt. Eisenchlorid färbt sie mehr oder weniger grün.

Bestandtheile der echten Chinarinden sind: 1. Chinasäure, Chinagerbsäure und das Oxydationsprodukt derselben, das Chinaroth; 2. Chinovin, Chinovasäure; 3. Alkaloide: Chinin, Cinchonin, Chinidin, Cinchonidin, Aricin (in der China Cusco vera), Paricin (in der China de Para fusca); 4. Kalk-, Magnesia-, Thonerde-, Eisenoxyd-Salze, Ammon, Zucker, Stärkemehl, Gummi, Wachs, Fett, flüchtiges Oel, Cellulose etc.

Die **Werthbestimmung** der Chinarinden nach ihrem Alkaloidgehalt. Pharmacopoea Germanica und Austriaca fordern nur bei der Kalisayarinde einen Gehalt von 2 Proc. Alkaloid. Von den vielen Werthbestimmungsmethoden sei hier die HAGER'sche erwähnt:

Wesentlich ist die Erlangung eines Chinaauszuges, welcher schnell durch ein Filter läuft. Mit einem solchen Auszuge kann die Alkaloidbestimmung in 6—8 Stunden erreicht werden. In einem porcellanenen Kasserol werden 10,0 grob oder fein gepulverte Chinarinde mit circa 130,0 Wasser übergossen und nach der Mischung noch mit 20 Tropfen Kalilauge von circa 1,3 spec. Gew. versetzt. Man bringt das Gemisch in gelindes Kochen und erhält es darin unter bisweiligem Umrühren mit einem Glasstabe eine Viertelstunde hindurch. Dann setzt man 15,0 verdünnte Schwefelsäure (1,115 spec. Gew.) allmälig zu und setzt das Kochen bei feingepulverter China 15 Minuten, bei grobgepulverter aber 20 Minuten fort. Hierauf nimmt man vom Feuer, lässt etwas erkalten, giebt das Ganze in ein Cylinderglasmaass und mischt noch so viel Wasser hinzu, dass Flüssigkeit und Rindentheile ein Volumen von 110 CC. oder von 110 Gm. Wasser einnehmen.

Aus einer Fliesspapierscheibe von 10,5 bis 11 Cm. Durchmesser erhält man ein Filter, in welchem die ausgekochte Chinarinde genügenden Platz findet. Man fängt das Filtrat in einem Cylinderglasmaasse auf. Das Volumen des freiwilligen Filtrats (gewöhnlich 60 CC.) wird notirt und entweder mit Aetznatronlauge ausgefällt oder mit 50 CC. einer bei mittlerer Temperatur gesättigten Pikrinsäurelösung vermischt. Schwerlich dürfte mehr von letzterer Lösung

erforderlich sein, was man durch Niederfliessen einiger Tropfen an der Wandung des Gefässes in die Fällungsflüssigkeit leicht erkennen würde. Nach halbstündigem Stehenlassen sammelt man den Niederschlag in einem tarirten Filter, wäscht ihn mit Hülfe des SALLERON-Tropfglases aus und trocknet zwischen einigen Lagen Fliesspapier im Wasserbade.

Hatte man die Fällung aus 60 CC. Filtrat bewirkt, so entspricht der Niederschlag 6,0 Gm. der Rinde, sein Gewicht ist daher auf 100,0 Gm. zu berechnen. Beträgt das Gewicht des Pikrinat-Niederschlages aus 60 CC. Filtrat 0,46 Gm., so hätten 100 CC. (60: 0,46 = 100: x) 0,766 Gm. Niederschlag ergeben. 0,766 mit 0,425 multiplicirt ergeben in 10 Gm. Chinarinde 0,3255 Gm. oder 3,255 Proc. Alkaloid.

Eine **Bestimmung** des **Chiningehalts** einer Chinarinde ist von der Pharmacopoea Germanica nicht gefordert, dennoch tritt sie an den Apotheker heran, wenn eine Fälschung der Kalisayarinde vorliegt oder die Güte eines eingekauften feinen Kalisayarindenpulvers erforscht werden soll.

Der Niederschlag, welchen man bei der Bestimmung des Gesammtalkaloidgehalts der Chinarinden durch Fällung mit Aetznatron erhalten hat, wird noch feucht und mit etwas dünner Aetznatronlauge oder Natroncarbonatlösung übergossen und 3—4mal oder genügend mit Petroläther (bei circa 16° C.) ausgeschüttelt, die decanthirte Petrolätherflüssigkeit behufs Beseitigung suspendirten Cinchonins durch ein Flöckchen Baumwolle filtrirt und in einem genau tarirten Kölbchen (in keiner flachen Schale, sie müsste denn perpendiculäre Seitenwandung haben) zuerst bei einer Wärme von 30—40°, später in der Wärme des Wasserbades verdunstet. Da man kein grosses, also ein leichtes Kölbchen wählt, so giesst man die Petrolätherflüssigkeit allmälig nach, so dass das Kölbchen immer nur zu 1/3 gefüllt ist.

Will man den Pikrinatniederschlag zu demselben Zwecke verwenden, so übergiesst man ihn mit einem Ueberschuss dünner Aetzkalilauge, digerirt eine halbe Stunde, lässt erkalten und schüttelt dann das Ganze mit Petroläther unter denselben Cautelen wie vorhin aus.

In einer guten Kalisayarinde ist der Chiningehalt mindestens 3mal grösser als der Cinchoningehalt und schwankt der wasserfreie Chiningehalt zwischen 2,2 und 3,3 Proc.

Nach GLÉNARD und GUILLIERMOND werden 10 Gm. gepulverte Rinde mit gleichviel Kalkhydrat gemischt, mit 100 Gm. weingeist- und wasserfreiem Aether extrahirt und 10 CC. der Aetherlösung mit titrirter Schwefelsäure oder Oxalsäure alkalimetrisch bestimmt (chiniometrische Methode).

Prüfung auf Echtheit und Verfälschung. Eine Unterscheidung von echten und falschen Chinarinden wird in den Fällen, in welchen der Apotheker ganze Rinden ankauft, auf optischem Wege geschehen.

Eine gepulverte Kalisaya kann eine erleichterte, eine beschwerte oder eine andere werthlose Chinarinde sein. Es ist daher der Ankauf des Kalisayarindenpulvers nur aus sicheren Händen anzurathen oder das Pulver einer sehr sorgsamen Prüfung zu unterwerfen. Die Beschwerung einer Chinarinde kann mit Cinchonin und Chinoidin stattgefunden haben. Daher ist die Prüfung der Kalisaya auf Chiningehalt geboten. Eine Verfälschung des Pulvers der rothen Chinarinde, welches kaum in unseren Deutschen Apotheken zur Dispensation gelangt, mit rothem Sandelholz ist von Französischen Pharmaceuten angegeben worden. Mit Aether geschüttelt würde dieser sich orangegelb färben.

Zum Nachweise der Beschwerung der Chinarinde mit Chinoïdin hat BERNATZIK (pharm. Centralhalle 1873, S. 226) ein sehr interessantes Verfahren angegeben, es sei hier aber die von HAGER, welcher die Beschwerung der Chinarinde mit Chinoidin zuerst erkannte, befolgte bündigere Prüfung mitgetheilt: 5,0 der grobgepulverten Rinde reibt man mit 20 CC. kaltem Wasser, welchem man 2 CC. verdünnte Schwefelsäure (1,115 spec. Gew.) zugesetzt hat, in einem Mörser an und bringt nach Verlauf von genau 20 Minuten das Gemisch in ein passendes kleines Filter. Ist das Volum des Filtrats zu gering, so drückt man das Filter dicht gegen die Trichterwand und deplacirt einen Theil der Flüssigkeit durch 5 CC. Wasser, welche man auf den Filterinhalt giesst. Von dem Filtrat giebt man nun 2—3 CC. in einen Reagircylinder und setzt mit Hilfe eines Glasstabes ein oder zwei Tropfen Aetzammon dazu, so dass eine leichte Trübung entsteht, welche man wiederum durch Zusatz einiger Tropfen des sauren filtrirten Chinaauszuges zum Verschwinden bringt. Der Zweck dieser Operation ist, eine ziemlich neutrale oder doch nur äussert wenig saure Flüssigkeit darzustellen. Auf die Oberfläche dieser fast neutralen Flüssigkeit lässt man mit Hilfe eines Glasstabes 2—5 Tropfen eines gesättigten*) Phenolwassers (Carbolsäurewasser) behutsam niederfliessen. Bei Gegenwart von Chinoidin entsteht eine weisslich dichte Trübung an der Stelle, wo sich beide Flüssigkeiten berühren. Schüttelt man, und die Trübung verschwindet, so setzt man wieder einige Tropfen Phenolwasser mit gleicher Vorsicht hinzu, um dieselbe Reaction auf's Neue hervorzubringen. Giebt man nun mehrere CC. Phenolwasser hinzu, so wird die Mischung je nach der Menge gegenwärtigen Chinoidins anhaltend milchig oder nur undurchsichtig trübe. Andererseits giebt man von dem neutral gemachten Chinaaufgussfiltrat 1—2 Tropfen in eine ruhende Schicht Phenolwasser. Bei Gegenwart von Chinoidin sieht man diese Tropfen begleitet von einer wolkigen weisslichen Trübung zu Boden sinken und dort eine trübe Schicht bilden. Ist die Rinde nicht mit Chinoidin beladen, sie stammt aber aus einer alten Lagerung, so bemerkt man unter denselben Umständen ein leichtes Wölkchen von Trübung, welches aber nie so dicht ist, dass die Durchsichtigkeit der betreffenden Flüssigkeitsschicht gestört wird. Beim Ausziehen der China durch kaltes saures Wasser in 20 Minuten findet hauptsächlich die Lösung des Chinoidins statt, eine längere Maceration aber würde auch den natürlichen Alkaloidgehalt der Rinde in Lösung bringen. Es ist eine Eigenthümlichkeit einer neutralen oder doch nur sehr wenig sauren Chinoidinlösung, mit Phenolwasser eine Trübung zu erzeugen. In nicht zu verdünnter Chinoidinlösung ist diese Trübung eine milchige.

Trennung der **Chinabasen** nach DE VRIJ'S Verfahren. Der durch Natronhydrat aus einem Chinaauszuge gefällte Alkaloïdniederschlag wird getrocknet und zunächst in die (A) in Aether löslichen und (B) darin unlöslichen Alkaloide geschieden.

Die Aetherlösung wird eingetrocknet und der Rückstand als die in Aether löslichen Alkaloide (A) in Weingeist gelöst und im Wasserbade von 100° C. eingetrocknet, bis kein Gewichtsverlust mehr stattfindet, dann gewogen. Auf diese Weise erfährt man das Gesammtgewicht des Chinins, der amorphen Chinabasen mit Spuren von Chinidin und Cinchonidin. Die Menge (A) löst man nun in einer 10fachen Menge 60proc. Weingeist, welcher mit 5 Proc. Schwefelsäure versetzt ist, auf und versetzt diese Lösung (a) unter Agitation

*) Durch kräftiges Durchschütteln von 6 Th. reiner käuflicher Carbolsäure mit 100 Th. destillirtem Wasser und Filtration wird das Phenolwasser dargestellt.

vorsichtig tropfenweise mit einer gesättigten weingeistigen Jodlösung, so lange eben dadurch eine Fällung entsteht, einen Ueberschuss des Reagens möglichst vermeidend. Der Niederschlag (b) ist Jodchininsulfat (Herapathit). Nach 12stündigem Absetzenlassen wird der Niederschlag (b) gesammelt, mit Weingeist abgewaschen, getrocknet und gewogen. Sein Gewicht mit 0,565 multiplicirt ergiebt den Chiningehalt.

Das von dem Jodchininsulfat-Niederschlage (b) gewonnene Filtrat (c) wird mit weingeistiger Schwefligsäure bis zum Verschwinden der braunen Farbe versetzt, dann genau mit Aetznatronlauge neutralisirt im Wasserbade bis zur Verdampfung des Weingeistes abgedunstet, mit etwas Wasser aufgenommen und dann mit Natronlauge im geringen Ueberschuss versetzt. Es scheidet dadurch das amorphe Chininalkaloid ab, welches mit Wasser gewaschen, dann getrocknet und gewogen wird. Es enthält nur Spuren Chinidin und Cinchonidin, vielleicht auch das krystallisirbare von HESSE gefundene Chinamin, wenn diese Alkaloide überhaupt in der untersuchten Rinde vorhanden sind.

Der in Aether nicht lösliche Theil (B) des Chinaalkaloid-Niederschlages, welcher Chinidin, Cinchonidin und Cinchonin enthalten kann, wird mit Aether abgewaschen, in einer möglichst geringen Menge heissem Weingeist gelöst, im Wasserbade trocken gemacht und dem Gewichte nach bestimmt. Die Masse löst man nun in so viel verdünnter Schwefelsäure, dass eine genau neutrale Lösung entsteht. Hier pflegt sich eine braune harzähnliche Substanz abzuscheiden, welche man mittelst Filters beseitigt. Die vorstehend gewonnene schwefelsaure Lösung (α) versetzt man mit wenigen Tropfen einer Jodnatrium- (nicht Jodkalium-) Lösung unter Bereiben der Gefässwandung mit dem Glasstabe zum Zwecke der krystallinischen Abscheidung des Chinidinhydrojodats (β), welches nach 12stündigem Absetzen gesammelt, gewaschen, dann zuerst an der Luft, später im Wasserbade ausgetrocknet und gewogen wird, sein Gewicht mit 0,718 multiplicirt ergiebt den Chinidingehalt. Sollte der Niederschlag (β) wegen gleichzeitiger Abscheidung von Cinchonin und Cinchonidin harzähnlich klebrig und nicht als krystallinisches Pulver abscheiden, so müssen die vorbenannten Alkaloide mit Weingeist weggewaschen werden.

Die von dem Chinidinhydrojodat-Niederschlage (β) durch Filtration gesammelte Flüssigkeit (γ) wird mit einer genügenden Menge Natronbitartrat (0,522 auf 1,0 der in Aether unlöslichen Alkaloidmenge) versetzt und unter Umrühren so weit verdunstet, dass sie 40mal soviel als das Gesammtgewicht der in Aether unlöslichen Basen (B) beträgt. Das Cinchonidinbitartrat (δ) scheidet als schweres krystallinisches Pulver ab. Man sammelt, wäscht, trocknet bei 100° und wägt es. Sein Gewicht mit 0,674 multiplicirt ergiebt den Cinchonidingehalt.

Aus der vom Cinchonidinbitartrat-Niederschlage (δ) abfiltrirten Flüssigkeit fällt man das Cinchonin mittelst Aetznatronlauge. Dieser Niederschlag (ε) wird nach einiger Zeit gesammelt, gewaschen, getrocknet und gewogen. Er soll nach DE VRY ausserdem noch ein nicht hinreichend studirtes Alkaloid enthalten.

Anwendung der **Chinarinde.** Die Chinarinden werden zu 0,5—1,0—3,0 Gm. im Aufguss, in der Abkochung, in Pulvermischung bei Schwächeleiden der Brustorgane und des Darmkanals, bei Nachtschweiss, bei profusen Eiterungen, bei septischen Zuständen, passiven Blutungen, skrofulösen Leiden gegeben. Aeusserlich wendet man sie zu Einstreupulvern, Zahnpulvern, in der Abkochung zu Waschungen, Einspritzungen etc. an. Die Anwendung ist überall da angezeigt, wo man roborirende und styptische Wirkung zugleich erzielen will. Die

roborirende Wirkung gehört vorzugsweise der Kalisayarinde, darauf folgend der rothen Rinde, die styptische Wirkung der braunen China an.

Extractum Chinae frigide paratum, kaltbereitetes China-Extract. 1000,0 grobgepulverte (vom feineren Pulver durch Absieben befreite) braune Chinarinde werden mit 6 Liter destillirtem Wasser zwei Tage hindurch macerirt und ausgepresst. Der Rückstand wird nochmals mit 3 Litern destillirtem Wasser eben so lange macerirt und dann ausgepresst. Die zusammengemischten, durch Absetzenlassen und Decanthation gereinigten Colaturen werden im Wasserbade bis auf circa 750,0 eingedampft, zum Erkalten bei Seite gestellt, dann filtrirt und nun zur consistenteren Extractdicke eingedampft. Ausbeute 9—10 Proc. Ein rothbraunes, in Wasser etwas trübe lösliches Extract. Damit das Extract nicht Schimmel ansetze, so beträpfele man seine Oberfläche mit etwas Weingeist. Eiserne, kupferne und zinnerne Abdampfgefässe sind zu vermeiden.

Extractum Chinae glycerinatum, ein China-Extract zur Bereitung von Chinapomaden. Der Chinarindenrückstand aus der Darstellung des kaltbereiteten China-Extracts wird mit 4 Litern heissem Wasser, welchen 0,5 Liter Essig zugesetzt sind, digerirt, dann ausgepresst und die durch Absetzenlassen und Decanthation gereinigte Colatur zur Extractdicke eingedampft. Das Extract wird in einem gleichen Gewichte Glycerin gelöst und aufbewahrt.

Extractum Chinae fuscae, Extractum Chinae, Chinaextract (der Pharmacopoea Germanica). 1000,0 grobgepulverte braune Chinarinde werden mit 4000,0 verdünntem Weingeist unter bisweiligem Umrühren 24 Stunden digerirt und ausgepresst, der Rückstand, nochmals mit 2000,0 verdünntem Weingeist übergossen, wird nochmals 24 Stunden digerirt und ausgepresst. Die filtrirten Colaturen werden durch Abdampfen zu einem dicken Extract eingedampft. Es ist ein braunes, in Wasser trübe lösliches Extract. Ausbeute 14—16 Proc. Bei der Bereitung sind eiserne, kupferne und zinnerne Gefässe zu vermeiden! Das Extract hält sich gut, das früher übliche wässrige Extract pflegte immer Schimmel anzusetzen.

Extractum Chinae regiae, Königschinaextract (in Deutschland nicht officinell) wird aus der Kalisayarinde wie das vorhergehende Extract bereitet, der Auszug aber in beiden Fällen mit 4000,0 und 2000,0 eines 60procentigen Weingeistes bewirkt. Ausbeute circa 13 Proc. Ein braunes, in Wasser trübe lösliches Extract.

Tinctura Chinae, Chinatinctur, wird durch Digestion aus 1 Th. grobgepulverter brauner Chinarinde und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet. Eine klare rothbraune Tinktur.

Vinum Chinae, Chinawein, wird mittelst achttägiger Maceration aus 50,0 grobgepulverter Kalisayarinde und 1000,0 Spanischem Weine dargestellt. Eine rothe klare, bitter schmeckende Flüssigkeit.

(1) **Cataplasma antipodagricum** Pradier.

℞ Tincturae antipodagricae Pradier 100,0
Aquae Calcariae 200,0.
Agitando mixtis adde
Placentae Lini seminis pulveratae q. s. ut fiat puls mollis, quae calefacta adhibeatur.

Zum Umschlag bei Podogra, und Gicht, chronischem Rheumatismus. Der kranke Theil wird mit dem Umschlage eingehüllt, der Umschlag täglich zweimal applicirt.

(2) **Decoctum Chinae regiae acidum.**

(Decoctum Chinae regiae cum Acido muriatico paratum Pharmacopoeae militaris Borussicae).

℞ Corticis Chinae regiae 20,0.
Grosso modo pulveratis et in vas porcellaneum immissis affunde
Aquae fervidae 100,0
Acidi hydrochlorici puri 2,5.
Macera per noctem unam, tum adde
Aquae fervidae 120,0,
sepone calore balnei aquae per horam unam et cola. Colaturae sint 200,0.

D. S. Dreistündlich einen Esslöffel.

Die Vorschrift der Preussischen Militärpharmakopöe fordert eine Colatur von 155,0 und lässt dieselbe mit 5,0 Tinctura aromatica versetzen.

(3) **Decoctum Chinae regiae saccharatum.**

℞ Corticis Chinae regiae grosso modo pulverati 20,0
Sacchari albi 40,0.
Affunde
Aquae fervidae 200,0.
Stent calore balnei aquae per horam unam, tum colentur. Colaturae sint 200,0.

Der Zuckerzusatz bewirkt eine vollständigere Extraction der China.

(4) **Electuarium antidiarrhoicum** Jeannel.

℞ Conservae Rosae 10,0
Calcariae phosphoricae
Corticis Chinae regiae ana 5,0
Corticis Aurantii fructus 2,0
Syrupi Catechu q. s.
M. f. electuarium

D. S. Täglich drei bis viermal einen bis zwei Theelöffel.

(5) **Electuarium dentifricium roborans.**

℞ Corticis Chinae regiae
Rhizomatis Iridis Florentinae ana 20,0
Sanguinis Draconis
Corticis Cinnamomi Cassiae ana 5,0.
Subtilissime pulveratis admisce
Olei Citri corticis
Olei Caryophyllorum
Olei Cinnamomi Cassiae
Olei Menthae piperitae ana Guttas 10
Aquae Rosae 10,0
Glycerinae q. s.
ut fiat electuarium.

D. S. Stärkende Zahnlatwerge, zum Bereiben des Zahnfleisches.

(6) **Electuarium febrifugum.**

Fieberlatwerge.

℞ Corticis Chinae regiae pulverati 20,0
Ammonii chlorati 2,0
Pulveris aromatici 5,0
Succi Sambuci inspissati 30,0
Syrupi communis Indici 50,0.
M. f. electuarium.

D. S. Täglich viermal einen kleinen Theelöffel voll (bei Fieberrecidiven).

(7) **Elixir antarthriticum** Villette.

℞ Corticis Chinae fusci 20,0
Florum Rhoeadis 10,0
Ligni Sassafras 5,0
Ligni Guajaci 15,0.
Contusis concisisque affunde
Spiritus Vini Gallici 900,0.
Digere per aliquot dies, exprime et filtra.
Colaturam commisce cum syrupo parato e
Radicis Sarsaparillae 20,0 et
Sacchari albi 200,0.

D. S. Einen bis zwei Esslöffel täglich zwei bis dreimal.

(8) **Elixir balsamicum** Werlhof.

℞ Corticis Aurantii
Corticis Chinae fusci ana 50,0
Croci 5,0
Kali carbonici 15,0
Myrrhae 10,0.
Contusis affunde
Vini Hispanici 600,0.
Macera per tres dies et exprimendo cola.
In colatura solve
Extracti Cardui benedicti
Extracti Gentianae ana 10,0.
Post sedimentationem filtra.

(9) **Gargarisma adstringens** Brande.

℞ Decocti Chinae fuscae
Infusi Rosae florum ana 100,0
Tincturae Myrrhae 10,0
Acidi chlorhydrici 1,0.

M. D. S. Zum Gurgeln und Ausspülen des Mundes (bei Stomatitis und andern entzündlichen Zuständen der Rachenhöhle).

(10) **Mixtura antiseptica** Rayer.

℞ Decocti Chinae regiae 250,0
Chinini sulfurici
Tincturae Aconiti ana 2,0
Mixturae sulfurico-acidae 4,0
Syrupi Aurantii corticis 60,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel (bei Eitervergiftung und purulenter Infection nach Operationen und Accouchement).

(11) **Mixtura Chinae** WOLFF.

℞ Extracti Chinae frigide parati 6,0.
Solve in
Aquae Cinnamomi vinosae 15,0.
Tum adde
Aetheris 2,0
Decocti Chinae 180,0.

D. S. Zweistündlich einen Esslöffel (bei Angina gangraenosa). Nebenbei stündliche Bepinselung der betreffenden Stellen mit folgendem

Linctus acidus.

℞ Mellis rosati 50,0
Acidi muriatici diluti 2,0
Acidi benzoici 1,0.
M. D. S. Zum Bepinseln.

(12) **Mixtura Chinae vinosa** JACCOUD.

℞ Extracti Chinae 3,0 (ad 4,0)
Solve in
Vini rubri 100,0
Spiritus Vini Gallici 50,0 (ad 100,0)
Tincturae Cinnamomi 8,0
Syrupi Aurantii corticis 30,0.

D. S. Löffelweise innerhalb 24 Stunden zu geben (bei Behandlung des Typhus nach JACCOUD).

(13) **Mixtura stomachica** FONSSAGRIVES.

℞ Extracti Chinae 5,0.
Solve in
Syrupi Aurantii corticis 50,0
Vini Franco-Gallici rubri 250,0
Tincturae Strychni Guttas 10.

D. S. Ein halbes Weinglas eine Stunde vor der Mahlzeit.

(14) **Pasta Cacao cum China.**

Chinachocolade.

℞ Massae cacaotinae 200,0
Sacchari 180,0
Corticis Chinae regiae
Corticis Cinnamomi Cassiae ana 10,0
Balsami Peruviani 2,0.
In pulverem redacta et calefacta in tabulas redigantur.

(15) **Pasta Chinae terebinthinata** ECKART.

℞ Corticis Chinae pulverati
Olei Terebinthinae ana 20,0.
Misce

Wird auf den Puls gelegt als Fiebermittel.

(16) **Pomata antalopeciaca** KRAUS.

℞ Extracti Chinae 10,0
Tincturae Cantharidum 5,0
Olei cadini 2,5
Olei Bergamottae 1,25
Adipis suilli 75,0.
M. ut fiat unguentum aequabile.

D. S. Täglich einmal zu gebrauchen (gegen das Ausfallen der Haare).

(17) **Pomata cum China.**

Chinapomade.

℞ Unguenti pomadini odorati 100,0.
Conterendo admisce
Extracti Chinae 5,0
soluta in
Spiritus Vini diluti 5,0.
Postremum admisce
Balsami Peruviani 1,0.

Wird gegen das Ausfallen der Kopfhaare gebraucht, obgleich nutzlos. Wenn das Publikum diese Pomade von stark brauner Farbe fordert, so ist in Stelle des Spiritus Tinctura Catechu zu nehmen.

(18) **Pulvis dentifricius** HUFELAND.

Hufelandisches Zahnpulver.

℞ Corticis Chinae fusci 15,0
Ligni Santali rubri 30,0
Aluminis crudi 4,0.
Pulveratis immisce
Olei Bergamottae
Olei Caryophyllorum ana Guttas 15.
Detur ad scatulam charta argentata indutam.

(19) **Pulvis febrifugus** DUCLOS.

℞ Corticis Chinae regiae subtilissime pulverati 20,0
Pulveris aromatici 2,0.

M. D. S. In der fieberfreien Zeit einen Theelöffel mit Wein zu nehmen.

(20) **Syrupus Chinae.**

℞ Tincturae Chinae 15,0
Syrupi Sacchari 85,0.
M.

(21) **Syrupus Chinae ferratus** LEFORT.

℞ Vini Chinae 40,0
Sacchari albi 70,0.
Digerendo fiat syrupus, in quo solve
Ferri citrici ammoniati 1,0.

(22) Syrupus Chinae ferratus GRIMAULT.

℞ Tincturae Chinae (rubrae) 10,0
Syrupi Sacchari 90,0.
Mixtis adde
Ferri citrici ammoniati 1,5.
Agitando fiat solutio.

(23) Tinctura antipodagrica PRADIER.

℞ Balsami de Mecca 7,5
Croci 5,0
Corticis Chinae rubri
Herbae Salviae
Radicis Sarsaparillae ana 10,0.
Contusa concisaque superfunde
Spiritus Vini diluti 250,0
Spiritus Vini 150,0.
Digere per aliquot dies, exprime et filtra.
Confer Cataplasma PRADIER.

(24) Tinctura Chinae composita.

Elixir roborans WHYTT. Praeceptum Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Corticis Chinae fusci 60,0
Corticis Aurantii
Radicis Gentianae ana 20,0
Corticis Cinnamomi Cassiae 10,0.
Contusis concisisque affunde
Spiritus Vini diluti 500,0.
Digere per aliquot dies, exprime et filtra.

(25) Tinctura Chinae crocata.

Elixir alexipharmacum (s. febrifugum) HUXHAMI.

℞ Corticis Chinae rubri 60,0
Corticis Aurantii 45,0
Radicis Serpentariae 12,0
Croci 4,0
Coccionellae 2,5.
Grosso modo pulveratis affunde
Spiritus Vini diluti 1000,0.
Digere per aliquot dies et filtra.

(26) Tinctura ad dentes roborans.

Stärkende Zahntinctur.

℞ Tincturae Chinae
Tincturae Calami
Tincturae Cinnamomi ana 20,0
Spiritus Vini diluti 50,0
Balsami Peruviani
Acidi benzoici ana 1,0
Olei Citri Guttas quinque
Olei Menthae piperitae Guttas 10
Ligni Santali rubri pulverati 2,0.
Macera per diem unum et filtra.

D. S. Einen bis zwei Theelöffel in das Mundspülwasser zu geben.

(27) Vinum Chinae aromaticum.

℞ Tincturae Chinae 20,0
Tincturae Cinnamomi 5,0
Tincturae Aurantii corticis
Tincturae aromaticae ana 2,5
Vini Hispanici 100,0.
M.

Vin de FORDYCE ist ein Digest aus 100,0 Kalisaya-China; 4,0 Gewürznelken und 1000,0 Xereswein. Vier Esslöffel täglich (bei chronischen Blennorrhagien).

(28) Vinum Chinae cacaotinatum.

Vin toni-nutritif au quinquina et au cacao de BUGEAUD.

℞ Seminum Cacao Caraccensium 100,0.
Recens tosta et grosso modo pulverata superfunde
Spiritus Vini Gallici 400,0.
Digere vase clauso per dies duos. Tum admisce
Corticis Chinae regiae contusi 120,0
Corticis Cinnamomi Cassiae 10,0
Syrupi Sacchari 200,0
Vini Hispanici 2000,0.
Macera per octo dies, saepius agitando, et filtra.

Ein vortrefflich stärkender Wein für Reconvalescenten.

(29) Vinum Chinae ferratum.

℞ Ferri citrici ammoniati 1,0.
Solve agitando in
Vini Chinae 200,0.

(30) Vinum digestivum MALHERBE.

℞ Vini Chinae 200,0
Syrupi Opii 50,0
Acidi hydrochlorici diluti 6,0.

M. D. S. Einen bis zwei Esslöffel nach jeder Mahlzeit (bei Dyspepsie, besonders sulfhydrischer Dyspepsie der Greise).

(31) Vinum febrifugum SEGUIN.

℞ Corticis Chinae regiae 50,0
Corticis Angusturae 15,0
Ligni Quassiae 10,0
Opii pulverati 1,0
Vini Hispanici
Vini Gallici albi ana 1625,0.
Digere exprime et filtra.

Dosis 30,0—40,0—50,0. (Eine französische Specialität).

(32) **Vinum stomachicum.**

℞ Tincturae aromaticae 5,0
Tincturae Chinae compositae 20,0
Syrupi Sacchari 30,0
Vini albi 145,0.

Misce.

(33) **Syrupus tonicus** BOURGOGNE.

℞ Syrupi Chinae
Syrupi Aurantii corticis
Syrupi Aurantii florum
Vini Hispanici ana 20,0.

M. D. S. Alle 3—4 Stunden einen Theelöffel für Kinder, welche durch andauernde Diarrhöe und Erbrechen geschwächt sind).

Arcana. Aricin-Pomade von Apotheker JULIUS BITTNER in Gloggnitz zur Erhaltung und Belebung des Haarwuchses. Eine gute weisse Pomade ohne jede Spur Aricin. (40 Grm. = 1,2 Mark) (HAGER, Analyt.)

Barterzeugungs-Pomade, ROYER'sche (ROYER & COMP. in Berlin). Salbe aus 1 Th. gepulverter rother China und 15 Th. wachshaltiger Haarpomade. (30 Grm. = 1,5 Mark) (HAGER, Analyt.)

Eau dentifrice des Cordillères. 360 Th. starker Spiritus, 330 Th. Wasser, 2 1/2 Th. Extract aus der rothen oder gelben Chinarinde, 1 Th. Zimmtöl, 2 Th. Nelkenöl, 3 Th. Anisöl, 5 Th. Pfefferminzöl. 35 Grm. = 2 Mark (in Paris 2 Frcs.). (HAGER, Analyt.)

Eau de Quinine, Glycerin-Haarwasser mit China-Extract von A. HEINRICH in Leipzig, zur Entfernung der Kopfschuppen und zur Kräftigung der Haare. 2 Grm. Perubalsam, 6 Grm. Ricinusöl, 60 Grm. Rum, 35 Grm. Wasser, 5 Grm. Tinctur aus rother China. (2 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Elixir antifébrile d'Evangelista, ein Gemisch aus Elixir ad longam vitam, Tinctura Chinae regiae und Syrupus Sacchari.

Elixir Deslauriers toni-fébrifuge au Quinquina et Café. Stärkend, fieberwidrig. Königschina 20,0; braune China 8,0; schwach geröstete zerstampfte Kaffeebohnen 16,0; Wein 250,0; Zucker 15,0; Citronensäure 2,5. Der nach dem Aufkochen durchgeseihten Flüssigkeit werden Zucker 85,0 und Spiritus 15,0 zugesetzt.

Gichtessenz, BATTLEY's (Liquor antineuralgicus) ist ein Digest aus 100,0 Cort. Chinae reg.; 15,0 Saccharum; 15,0 Glycerina; 100,0 Weingeist und 800,0 Wasser, welches bis auf 45,0 eingedampft mit 5,0 Weingeist versetzt ist. 10—20 Tropfen täglich 3—4 mal.

Haarbalsam, Mailändischer, von KRELLER in Nürnberg. 40 Th. Rindermark, 5 Th. Chinaextract, 1 Th. Perubalsam, 1 Th. Storax, 1 Th. Bergamottöl, 1/2 Th. Citronenöl. (24 Grm. = 1,5 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Haaressenz von MORAS. Ein parfümirtes Gemisch aus Ricinusöl, Weingeist und Chinatinctur. (RASPE, Analyt.)

Mundwasser von Dr. PFEFFERMANN. Filtrirte Tinctur aus 10,0 Sternanis, 1,2 Gewürznelken, 1,2 rother Chinarinde, 250,0 80proc. Weingeist und 0,25 Pfefferminzöl. (W. HILDWEIN, Analyt.)

Chinidinum.

Chinidinum, Chinidin ($C^{20}H^{12}NO^2 = 162$ oder $C_{20}H_{24}N_2O_2 = 324$; krystallisirt $2C^{20}H^{12}NO^2 + 5HO = 369$ oder $2C_{20}H_{24}N_2O_2 + 5H_2O = 738$), ein Chinaalkaloid, wurde von PASTEUR Chinidin genannt, von HENRY und DELONDRE für Chininhydrat gehalten, von VAN HEIJNINGEN als Betachinin, von HESSE früher als Conchinin unterschieden, von andern Chemikern auch als Chinotin, Cinchotin, Pitayin erwähnt. Das Alkaloid, welches von WINKLER, LEERS und HESSE mit Chinidin bezeichnet wurde, hat heute den üblichen Namen Cinchonidin. Dieser Wirrwarr von Namen gewährt dem betreffenden Alkaloid wenig Aussicht für eine allgemeinere Anwendung in der Therapie. Dazu kommt noch, dass man ein α-, β- und γ-Chinidin unterscheidet.

Theoretische Scheidung und Erkennung der Chinabasen. Die Chinaalkaloide bilden 2 Gruppen:

I. Das Chinin und seine Isomeren, welche mit Chlorwasser und Aetzammon die Thalleiochinreaction geben. Hierher gehören Chinin, Chinidin und dessen Modificationen, zum Theil Chinoidin.

II. Das Cinchonin und seine Isomeren, welche die Thalleiochinreaction nicht geben. Hierher gehören Cinchonin und Cinchonidin.

Darstellung. VAN HEIJNINGEN extrahirte das käufliche Chinoidin mit Aether, nahm den Verdampfungsrückstand der Aetherlösung mit verdünnter Schwefelsäure auf, behandelte diese Lösung mit thierischer Kohle, fällte mit Aetzammon, löste den mit Wasser ausgewaschenen Niederschlag in weingeisthaltigem Aether und überliess diese Lösung der freiwilligen Verdunstung. Das gesammelte Chinidin kann durch Umkrystallisiren aus wasserhaltigem Weingeist rein erhalten werden.

DE VRIJ benutzt die Schwerlöslichkeit des Chinidinbitartrats in Wasser zur Abscheidung des Chinidins aus dem Chinoidin. 100,0 Chinoidin werden unter gelindem Erwärmen in einer Lösung von 50,0 Weinsäure in 200,0 Wasser aufgelöst, dann stark umgerührt, wobei die Wände des Glases mit dem Glasstabe gerieben werden, und dann der Ruhe überlassen. Enthält, wie meistens der Fall ist, das Chinoidin Chinidin, so gesteht die Masse in wenigen Tagen zu einem dünneren oder dickeren Krystallbrei, der auf ein Leinentuch gebracht wird. Nachdem die syrupartige braune Flüssigkeit so viel wie möglich abgelaufen, wird der Rückstand gelinde gepresst, um die anhängende Flüssigkeit zu entfernen, in dem 14fachen Gewichte heissem Wasser aufgelöst und dann die Lösung heiss filtrirt. Beim Abkühlen scheidet sich das Chinidinbitartrat in Krystallen ab, welche durch Umkrystallisiren farblos gemacht werden. Das Chinoidin enthält 20—60 Proc. Chinidin.

Eigenschaften. Das aus wasserhaltigem Weingeist krystallisirte Chinidin bildet glänzende wasserhelle vierseitige Prismen oder Nadeln. An der Luft verwittern die Krystalle unter Verlust des 5ten Theiles des Krystallwassers und werden undurchsichtig. Es hat einen sehr bittern Geschmack und ist von alkalischer Reaction. Seine Löslichkeit in Wasser, Weingeist und Aether ist eine verschiedene. Nach HESSE erfordert es 2000 Theile Wasser von mittlerer Temperatur, nach HEIJNINGEN 750 Th. Wasser von 100° C. Von kaltem Weingeist erfordert es circa 20 Th., von kochendem 4 Th., vom Aether bei 10° 35 Th., bei 20° 22 Th. (HESSE). Petroläther wirkt nur lösend auf das

amorphe Chinidin. Nach anderen Nachrichten erfordert Chinidin 150 Th. Aether, 45 Th. absoluten Weingeist, 105 Th. 90proc. Weingeist, 3,7 Th. kochenden absoluten Weingeist zur Lösung.

Gegen Reagentien verhält es sich im Allgemeinen dem Chinin ähnlich, es unterscheidet sich aber vornehmlich durch die Schwerlöslichkeit seines jodwasserstoffsauren Salzes ($C_{20}H_{24}N_2O_2,HJ$), welches aus neutraler Chinidinsalzlösung auf Zusatz von Kaliumjodid als weisses körniges Salz, aus verdünnter Lösung in klaren durchsichtigen Lamellen abscheidet und 1250 Th. Wasser von 15° C. zur Lösung bedarf. Das saure Tartrat ($C_{20}H_{24}N_2O_2, C_4H_6O_6 + 3H_2O$) erfordert gegen 400 Th. kaltes Wasser zur Lösung.

Chinidinum sulfuricum, Chinidinsulfat, schwefelsaures Chinidin ($2C^{20}H^{12}NO^2HO,SO^3 + HO = 373$ [basisches Salz] oder $2C_{20}H_{24}N_2O_2,SH_2O_4 + H_2O = 746$ [neutrales Salz]) bildet zarte farblose, luftbeständige, nadelförmige Prismen von sehr bitterem Geschmack, welche von 100—300 Th. Wasser mittlerer Temperatur (je nach der in dem Salze vertretenen Chinidinmodification) gelöst werden. In schwefelsäurehaltigem, sowie in kochendem Wasser ist es leicht löslich, auch in Weingeist, kaum in Aether. Die Pharmacopoea Austriaca (1869) sagt, dass eine gesättigte wässrige Lösung mit Aetzammon ausgefällt zur Auflösung des Niederschlages ihre zehnfache Menge 10proc. Aetzammons erfordere, ferner dass die wässrige Chinidinsulfatlösung mit einer concentrirten Kaliumjodidlösung versetzt einen weissen körnigen Niederschlag fallen lassen müsse, welcher bei 15° C. erst in 1250 Th. Wasser löslich sei. Beim Glühen soll es ohne Rückstand verbrennen und in concentrirter-Schwefelsäure sich farblos lösen. Es soll zu seiner Lösung 65 Th. 90procentigen Weingeist erfordern.

Das Chinidinsulfat des Handels soll häufig mehr oder weniger Cinchonin- oder Cinchonidinsulfat enthalten. Zur Prüfung tröpfelt man 3 CC. einer filtrirten, bei 15° C. durch einstündiges Schütteln bewirkten wässrigen Lösung nach und nach unter wiederholter Agitation in 35 CC. einer 10proc. Aetzammonflüssigkeit. Im Laufe einer halben Stunde nach der Mischung muss mindestens eine ziemlich klare (oder völlig klare) Lösung erfolgen. Eine Verunreinigung mit Chinin ist keine verwerfliche.

Anwendung. Anwendung und die Grösse der Dosis stimmen mit den darüber beim Chininsulfat gemachten Angaben völlig überein. Nach seiner therapeutischen Wirkung nimmt es zwischen Chinin und Cinchonin seinen Platz ein. Da es aber nicht wesentlich billiger im Ankauf ist als das Chinin und es ferner recht reichlich in dem billigen Chinoïdin vertreten ist, so wird es wohl dem Schicksale des Cinchoninsulfats verfallen, d. h. man macht keinen Gebrauch davon. Seine Anwendung bietet eben gegen Chininsulfat heute wenigstens keine materiellen Vortheile.

Chininum.

Chininum, Quinina, Quinia, Chinin ($C^{20}H^{12}NO^2 = 162$ oder $C_{20}H_{24}N_2O_2 = 324$; wasserhaltig $C^{20}H^{12}NO^2 + 3HO = 189$ oder $C_{20}H_{24}N_2O_2 + 3H_2O = 378$) wird durch Fällung aus einer kalten sauren Chininsulfatlösung mittelst Natroncarbonats, Auswaschen mit kaltem Wasser und Trocknen des Niederschlages bei einer Temperatur, welche 25° C. nicht übersteigt, dargestellt.

Eigenschaften. Das durch ein Alkali aus kalter Lösung gefällte Chinin bildet, bei mittlerer Temperatur getrocknet, ein geruchloses, lockeres, nicht schweres, schneeweisses Pulver von sehr bitterem Geschmack und alkalischer Reaction. Es besteht aus mikroskopisch kleinen prismatischen Krystallen. In der Wärme getrocknet hat es eine Schmelzung erfahren und ist dann eine zerreibliche, fast farblose, amorphe Masse. Es ist ein Hydrat von der oben angegebenen Formel mit 14,3 Proc. Wassergehalt. In schön ausgebildeten Krystallen erhält man es aus einer in der Wärme gesättigten ammoniakalischen Lösung, welche man längere Zeit an der Luft oder über Schwefelsäure stehen lässt. Beim Verdunsten der weingeistigen Lösung oder beim Erhitzen bis auf 125° C. erhält man wasserfreies Chinin. Bei 130° schmilzt das trockene Chinin zu einer dicklichen Flüssigkeit, und weiter erhitzt sublimirt ein geringer Theil. Schnell erhitzt entwickeln sich daraus ammoniakalische Dämpfe, dann verkohlt es und verbrennt zuletzt ohne Hinterlassung eines Rückstandes. Das getrocknete Chininhydrat löst sich in ungefähr 1200 Th. kaltem und 260 Th. kochend heissem Wasser. Das frisch gefällte Chininhydrat ist weit löslicher in Wasser. Auch die Gegenwart von Salzen im Wasser vermehrt gemeiniglich die Löslichkeit. In verdünnten alkalischen Flüssigkeiten ist es mehr oder weniger löslich, in Natroncarbonat- und Natronhydratlösung am wenigsten, mehr in Kalihydrat, am stärksten in Aetzammonflüssigkeit. Weingeist löst das Chinin ungemein leicht; 3 Th. 90proc. Weingeist lösen 1 Th. Chinin. Es ist ferner löslich in circa 25 Th. weingeistfreiem Aether, 5 — 6 Th. Chloroform, 200 Th. Glycerin, auch löslich in Benzin, Petroläther, Schwefelkohlenstoff, flüchtigen und fetten Oelen. Aus verdunstender Benzin- oder Petrolätherlösung scheidet es in Krystallen aus, aus anderer Lösung hinterbleibt es meist amorph. Chininlösungen sind links drehend (Chinidinlösungen sind rechts drehend.) Seine wässrige schwefelsaure Lösung ist bläulich fluorescirend (die entsprechende Chinidinlösung ebenfalls). Eine charakteristische Reaction zur Erkennung des Chinins ist, dass es (1 Th.) mit Chlorwasser (200 Th.) angerieben und dann mit Aetzammon (25 Th.) versetzt einen dunkelgrasgrünen harzähnlichen Niederschlag, das Thalleiochin, giebt. Dieser Körper ist unlöslich in Wasser, Aether und Schwefelkohlenstoff; von verdünnten Säuren wird er mit brauner Farbe gelöst, durch Alkali wieder unverändert gefällt.

Prüfung auf einen Gehalt an Chinidin, Cinchonin und Cinchonidin. Man mischt 1,0 des Chininhydrats in einem Mörser mit 0,5 Ammonsulfat, alsdann mit 5 CC. Wasser und trocknet im Wasserbade ein. Den Rückstand übergiesst man, nachdem er vollständig (bis auf 15 — 17°) erkaltet ist, mit 10 CC. Wasser von 15 — 17° Wärme, durchmischt ihn unter Reiben mit dem Wasser eine Minute lang. Nach 1/2 Stunde wiederholt man letzteres nochmals, misst die Temperatur der Mischung und filtrirt bei derselben Temperatur. 5 CC. des Filtrats werden in einem Reagircylinder bei 15° C. mit 7 CC., bei 16° mit 7,5 CC., bei 17° mit 8 CC., bei 18° mit 8,5 CC. des officinellen (10proc.)

Salmiakgeistes unter sanfter Agitation gemischt. Im Verlaufe einer Minute geht daraus, war das Chininhydrat völlig rein, auch eine klare, bei Gegenwart von geringen Spuren Cinchonin, Chinidin, Cinchonidin eine höchst unbedeutend trübe Flüssigkeit hervor. Vergl. auch die Prüfung des Chininsulfats.

Anwendung. Das Chininhydrat ist meist nur Material zur Darstellung einiger selten gebrauchten Chininsalze. BERNATZIK bevorzugt eine 50procentige ätherische Chininlösung zu subcutanen Injectionen. Er lässt 5,0 Chininhydrat in 15,0—20,0 Aether lösen, filtriren und bis auf 10,0 Rückstand abdunsten. Ueber die Anwendung der Chininsalze siehe unter Chininum sulfuricum.

Chininum crudum, Chinium, LABARRAQUE'sches Quinium, Extractum polychrestum Chinae. Grobgepulverte Königschina oder eine andere Chinarinde, in welcher Chinin zu Cinchonin dem Gewichte nach wie circa 2:1 vertreten ist, wird mit dem halben Gewicht Kalkhydrat gemischt, mit Weingeist in der Wärme erschöpft und der weingeistige Auszug durch Destillation und Abdampfen zur Trockne gebracht. Es ist eine amorphe bräunliche bröckliche Masse.

(1) Pilulae Quinii.

℞ Chinini crudi 15,0.
Leni calore emollita in pilulas centum (100) redigantur.

D. S. Zweimal des Tages in der fieberfreien Zeit zehn Pillen.

(2) Vinum Quinii.

℞ Chinini crudi 5,0
Acidi citrici 1,0
Vini albi 1000,0
Spiritus Vini 45,0.
Macera saepius agitando et filtra.

D. S. 100,0 als Febrifugum, 30,0 als Roborans.

Chininum dulcificatum, versüsstes Chinin, versuchte man vor einigen Jahren in den Handel zu bringen. Man bereitete es aus gelöstem Lakritzensaft, welcher mit Ammon schwach alkalisch gemacht war, durch Versetzen mit Chinoidinlösung und Trocknen des Niederschlages.

Chininsalze, welche dem Chininsulfat und Chininhydrochlorat gegenüber weder therapeutische noch oekonomische Vortheile bieten, oder in Betreff der Anwendung keine besonderen Eigenschaften besitzen, mögen an dieser Stelle Erwähnung finden. Es sind übrigens nur wenige derselben, welche wirklich hin und wieder Anwendung finden.

Chininum aceticum, Chininacetat ($C_{20}H_{24}N_2O_2,C_2H_4O_2 + 3H_2O = 429$) bildet lange farblose seidenglänzende Nadeln. Man stellt es durch Aufkochen eines Gemisches von 10 Th. Chininsulfat, 4 Th. krystallisirtem Natronacetat und 300 Th. destillirten Wasser und durch Beiseitestellen der heissen Lösung dar. Die durch Abwaschen und gelindes Auspressen gesammelten Krystalle werden an einem Orte von höchstens 25° C. getrocknet. Ausbeute 8 Th. Es ist in circa 600 Th. kaltem, 20 Th. heissem Wasser und in 7 Th. Weingeist löslich. Es wurde von HARLESS wegen der milderen Wirkung auf den Magen empfohlen. Ist nicht im Gebrauch.

Chininum carbolicum, Chinincarbolat wurde von BERNATZIK als Antisepticum empfohlen. 10 Th. Chininhydrat, 6 Th. reiner Carbolsäure und 40 Th. Weingeist werden bis zum Aufkochen erhitzt, dann bei einer Wärme von 40—60° C. eingetrocknet und nach dem Erkalten zerrieben. Ausbeute

circa 14,5 Th. Ein einfaches Gemisch aus 2 Th. Chininhydrat und 1 Th. Carbolsäure dürfte dieses sehr fragliche Salz wohl immer ersetzen. Ist nicht im Gebrauch. Dosis 0,2 — 0,3 — 0,5 drei bis viermal täglich.

Chininum citricum, Chinincitrat ($2C_{20}H_{24}N_2O_2,C_6H_8O_7 + 7H_2O = 966$). Es werden 10 Th. Citronensäure, gelöst in 1000 Th. destillirtem Wasser, bis zum Aufkochen erhitzt, unter Umrühren mit 35 Th. Chininhydrat versetzt und die Lösung an einen kalten Ort gestellt. Die durch gelindes Auspressen gesammelten Krystalle werden ohne Anwendung von Wärme getrocknet. Ausbeute circa 43 Th. Das Chinincitrat bildet weisse zarte Prismen, löslich in circa 1000 Th. kaltem, 30 Th. kochendem Wasser, 40 Th. kaltem und 5 Th. heissem Weingeist. Ex tempore lässt sich 1,0 des Salzes durch Mischung von 0,75 Chininhydrat und 0,4 Citronensäure darstellen.

Das Chinincitrat soll weniger energisch auf Gehirn und Magen wirken, auch ein Antisepticum und Tonicum sein. Dosis 0,05 — 0,3 — 0,6 — 1,0. Es wird nur selten gebraucht.

Syrupus Chinini citrici MAGENDIE, eine Lösung von 0,65 Chinincitrat und 0,5 Citronensäure in 100,0 Syrupus Sacchari. Täglich 1 — 2 Löffel voll als Antiscorbuticum und Antisepticum von MAGENDIE empfohlen.

Chininum ferro-citricum, Ferro-Chininum citricum, Chininum citricum martiatum, Chinineisencitrat, kein chemisch verbundenes Doppelsalz.

Darstellung. 10,0 Chininhydrat; 4,0 Citronensäure; 80,0 Ferricitrat und 300,0 destillirtes Wasser werden im Wasserbade digerirt, bis Lösung erfolgt ist, dann in der Wärme des Wasserbades bis zur Syrupdicke eingedampft und auf Glastafeln ausgestrichen an einem lauwarmen Orte getrocknet. Man bewahre es in Glasgefässen vor Sonnenlicht geschützt auf. Dieses Präparat enthält annähernd dieselbe Quantität Chinincitrat als das Präparat der Pharmacopoea Germanica muthmasslich enthalten soll (ca. 13 Proc.).

Eigenschaften. Das Chinineisencitrat bildet glänzende, fast durchscheinende, dunkel rothbraune Lamellen von bitterem, hintennach mässig eisenhaftem Geschmack, welche sich in 2—3 Th. Wasser ziemlich leicht, schwieriger in Weingeist lösen, deren wässrige Lösung sowohl mit Ferrocyankalium als wie auch mit Ferridcyankalinm einen blauen, ferner mit Aetzammon einen weissen, in Aether löslichen Niederschlag giebt.

Anwendung. Die Verbindung von Eisenoxyd mit Chinin in jeder Gestalt ist ein vortreffliches Roborans, Stomachicum und die Blutbereitung verbesserndes Mittel. Im vorliegenden Chinineisencitrat findet sich, da es die Bitterkeit des Chinins nicht verdeckt, nur die Specialitätenhascherei der Franzosen ausgeprägt. Da Ferricitrat officinell ist, so liegt es in der Hand des Arztes, dasselbe mit einem Chininsalze, z. B. Chininsulfat, beliebig zu verbinden, resp. mischen zu lassen, um auf eine billigere Weise ein Präparat von gleicher Wirksamkeit zu erhalten, in welchem er auch beliebig das Eisen oder Chinin, je nach Erforderniss, vorwalten lassen kann. Man giebt es zu 0,1 — 0,2 — 0,3, zwei- bis viermal täglich, in Pillen oder in Wein gelöst, bei Chlorose und Neuralgien in doppelt so starker Dosis.

Chininum hydrobromicum, Chininhydrobromat ($2C^{20}H^{12}NO^2,HBr + 4HO$ oder $C_{20}H_{24}N_2O_2,HBr + 2H_2O = 441$). 27,5 Kaliumbromid und 100,0 Chinin-

sulfat werden in einem Mörser mit 100,0 destillirtem Wasser zerrieben und gemischt, im Wasserbade gelind erwärmt und dann mit 400,0 Weingeist eine Stunde digerirt. Die heisse Flüssigkeit wird filtrirt und zur Krystallisation bei Seite gesetzt etc. Farblose seidenglänzende Nadeln, welche in Wasser und Weingeist leicht löslich sind. Um 1,0 des Salzes ex tempore darzustellen, mischt man 1,0 Chininsulfat mit 0,28 Kaliumbromid.

Chininum hydroferrocyanicum, eisenblausaures Chinin ($C_{20}H_{24}N_2O_2,[CN]_6Fe_2H_4+3H_2O$), dargestellt durch Fällung einer weingeistigen Chininlösung mit weingeistiger Ferrocyanwasserstoffsäure, bildet ein orangengelbes krystallinisches Pulver. Ein Pulver-Gemisch aus 10 Th. Chininsulfat und 15 Th. Kaliumferrocyanid mit 30 Th. Wasser im Wasserbade erhitzt, dann mit kochendheissem Weingeist extrahirt und zur Krystallisation bei Seite gestellt, lieferte das zuerst als Medicament versuchte Präparat. Man gab es zu 0,1 — 0,2 — 0,3. Es ist heute nicht mehr im Gebrauch.

Chininum hydrojodicum, Chininhydrojodat, jodwasserstoffsaures Chinin ($C_{20}H_{24}N_2O_2,HJ = 452$). 10 Th. salzsaures Chinin werden in 300 Th. heissem destillirtem Wasser gelöst und mit einer Lösung von 6 Th. Kaliumjodid in 12 Th. destillirtem Wasser versetzt. Der sich nach einigen Stunden in der erkalteten Flüssigkeit absondernde terpenthinähnliche Niederschlag wird an einem lauwarmen Orte ausgetrocknet, zu Pulver zerrieben und in einer Glasflasche vor Sonnenlicht geschützt wohl aufbewahrt. Ausbeute 20 — 21 Theile. Es ist in kaltem Wasser sehr schwer, in kochendem Wasser leicht, auch in Weingeist und Aether löslich.

Das Chininhydrojodat wurde gegen Intermittens bei Scrophulösen empfohlen und zu 0,2 — 0,3 — 0,5 gegeben. Es dürfte dieses Salz durch einfache Mischung vollständig constituirt werden. Zur Darstellung von 1,0 Chininhydrojodat genügen 0,95 Chininsulfat und 0,4 Kaliumjodid.

Chininum hydrojodicum ferratum, Ferro-Chininum hydrojodicum, Jodure de Fer et de Quinine. 10,0 Chininbisulfat werden in 90,0 Weingeist gelöst und mit einer kalten Lösung von 6,3 Kaliumjodid in 17,5 frischbereiteter Ferrojodidlösung versetzt. Nach halbstündiger Digestion wird die heisse Flüssigkeit filtrirt, das Filtrum mit etwas heissem Weingeist nachgewaschen und das Filtrat ein bis zwei Tage bei Seite gestellt. Die abgeschiedenen gelbgrünlichen Krystalle werden ohne Wärmeanwendung so schnell als möglich trocken gemacht und in gut verstopftem Glasgefässe vor Licht und Luft geschützt aufbewahrt. Dieses therapeutisch überflüssige Präparat ist ein sehr leicht sich zersetzendes, so dass es BOUCHARDAT, der Urheber dieses Präparats, obgleich er es von vorzüglicher Wirkung bei Chlorose, Intermittens und Scrofulosis findet, dennoch zu extemporiren vorschlägt.

(1) **Pilulae Chinini hydrojodici ferrati**
BOUCHARDAT.

℞ Ferri protojodati 5,0
Chinini sulfurici
Mellis ana 1,0
Radicis Liquiritiae pulveratae q. s.
M. f. pilulae quinquaginta.

D. S. 2—6 Pillen täglich (bei Chlorosis, die Dosis allmälich steigernd) oder 12—18 Pillen täglich (bei Intermittens).

(2) **Syrupus Chinini hydrojodici ferrati**
BOUCHARDAT.

Sirop d'iodure de Fer et de Quinine.

℞ Jodi 5,0
Ferri pulverati 2,0

Aquae 20,0.
Digere per aliquot momenta, tum liquorem coloris viridulum commisce cum
Syrupi Sacchari 1120,0.
Deinde adde liquorem paratum e
Chinini sulfurici 1,0
Acidi sulfurici Guttis 15
Aquae destillatae 10,0.
Wird löffelweise bei Scrofulosis genommen.

Chininum jodo-hydrojodicum, Jodure d'iodhydrate de Quinine de BOUCHARDAT. In eine saure Chininsulfatlösung soll man eine Eisenjodürlösung, welche einen kleinen Jodüberschuss enthält, eingiessen, den Niederschlag in kochendem Weingeist lösen, diese Lösung heiss filtriren und bei Seite stellen. Das sich absondernde Salz wird nach gelindem Pressen zwischen Fliesspapier ohne Anwendung von Wärme getrocknet. Es bildet dunkelgrüne schuppige Krystalle mit metallischem Reflex. Es ist unlöslich in Wasser und verbindet nach BOUCHARDAT die Wirkungen des Chinins und Jods. Dosis auf den Tag 0,25 — 0,5 — 1,0 bei Intermittens. Auch wurde es von RIGHINI zum Einreiben (3 — 4 auf 100 Fettsubstanz, bei Milzanschwellungen) versucht. Es dürfte sich auch dieses Präparat extemporiren lassen und würde man mit einer Mischung aus 0,7 Chininhydrochlorat, 0,5 Kaliumjodid und 0,2 Jod mit Weingeist angerieben 1,0 der BOUCHARDAT'schen Jodcomposition erlangen.

Chininum hypophosphorosum, (Chininum hypophosphoricum), Chininhypophosphit, unterphosphorigsaures Chinin ($C_{20}H_{24}N_2O_2, PH_3O_2$). 6 Th. Kalkhypophosphit werden in 120 Th. Wasser gelöst und mit einer Lösung von 26 Th. Chininsulfat in 400 Th. Weingeist durchmischt. Nach mehrmaligem Umrühren und einstündiger Digestion wird filtrirt und das Filtrat durch Abdampfen um $^2/_3$ seines Volumens vermindert zur Krystallisation bei Seite gestellt etc. Das durch gelindes Pressen zwischen Fliesspapier zum Theil entfeuchtete Salz wird an einem kaum lauwarmen Orte trocken gemacht. Ausbeute 17 — 18 Th.

Es ist ein farbloses lockeres, aus sehr kleinen Prismen bestehendes Salz, löslich in 60 — 70 Th. kaltem, 15 Th. kochendem Wasser, leicht löslich in Weingeist.

Das Chininhypophosphit wurde von LAWRENCE SMITH als Mittel bei Lungenphthisis, Cachexie, Scrofeln empfohlen und von ihm Hypophosphate of quinia genannt. Dosis 0,05 — 0,1 — 0,15 täglich drei- bis viermal. Dieses kaum in Anwendung kommende Salz lässt sich durch Mischung extemporiren. Auf 1,0 desselben sind 1,0 Chininhydrochlorat und 0,24 Kalkhypophosphit erforderlich.

Chininum lacticum, Chininlactat, milchsaures Chinin bildet farblose seidenglänzende Nadeln, welche in Wasser leichter löslich sind als das Chininsulfat. In eine kochend heisse Mischung von 10 Th. concentrirter Milchsäure und 300 Th. Wasser giebt man unter Umrühren nach und nach 19 Th. Chininhydrat oder soviel, als zur Neutralisation genügt. Die Lösung stellt man über Schwefelsäure zur Krystallisation bei Seite. Ex tempore mischt man, um 1,0 des Salzes zu erlangen, 0,7 Chininhydrat mit 0,35 (oder 6 Tropfen) Milchsäure unter Beihilfe einiger Tropfen Weingeist, welchen man nöthigen Falls wieder verdampft. Dieses Chininsalz scheint nie in den Gebrauch gekommen zu sein.

Chininum phosphoricum, Chininphosphat, phosphorsaures Chinin wird dargestellt durch Neutralisation einer kochend heissen 5procentigen Phosphorsäure

mit Chininhydrat und Krystallisirenlassen oder durch Extraction eines innigen Gemisches von 10,0 Chininsulfat, 13,0 Natronphosphat und 50,0 destillirtem Wasser mit heissem Weingeist.

Das Chininphosphat ist auf die eine oder andere Weise dargestellt von verschiedenem Chinin- und Wassergehalt. Es bildet farblose zarte seidenglänzende Prismen oder Nadeln, welche in Wasser schwerer löslich sind als die des Chininsulfats.

Nach HARLESS und PEREIRA soll es besser vertragen werden als das Chininsulfat. Sie empfahlen es besonders bei lentescirenden Fiebern, atonischen Gichtfiebern mit colliquativen Schweissen, atonischer Leucorrhoe und atonisch-cachectischer Chlorose. Dosis wie vom Chininsulfat. Behufs Darstellung von 1,0 des Chininphosphats ex tempore sind erforderlich 0,94 Chininsulfat und 0,8 Natronphosphat.

Chininum stearinicum, Chininum stearicum, Chininstearinat, Chininstearat, talgsaures Chinin. 30 Th. Chininsulfat, gelöst in 300 Th. destillirtem Wasser und 20 Th. verdünnter Schwefelsäure, werden mit einer wässrigen Lösung von 22 Th. trocknem Natronstearat in 300 Th. heissem Wasser gemischt, die entstandene breiige Masse den folgenden Tag in einem leinenen Colatorium gesammelt, ausgepresst und an einem lauwarmen Orte getrocknet. Man kann auch 10,0 Chininhydrat und 7,5 Stearinsäure in 50,0 absolutem Weingeist unter Digestionswärme lösen und die Lösung im Wasserbade eintrocknen. Erkaltet wird es zu einem Pulver zerrieben.

Es ist ein weisses, in Wasser kaum lösliches Pulver von weit weniger bitterem Geschmacke als das Chininsulfat. Dosis 0,1—0,3—0,6. Es ist nur selten versucht worden, heute wohl nicht mehr im Gebrauch.

Chininum sulfovinicum, Chininum aethylosulfuricum, Chininaethylsulfat ($C^{20}H^{12}NO^2, C^4H^5O, HO, 2SO^3$?) ist wegen seiner leichten Löslichkeit für subcutane Anwendung empfohlen. Man bereitet es durch Mischung kalter concentrirter wässriger Lösungen aus 10,0 Chininbisulfat und 7,7 Barytaethylsulfat. Nachdem durch Filtration das Barytsulfat beseitigt ist, giesst man das klare Filtrat auf flache Teller und stellt es über Schwefelsäure zur Krystallisation. Will man etwa durch Abdampfen die Lösung zur Krystallisation bringen, so darf die Temperatur von 40° nicht überschritten werden. Es ist dieses Salz farblos, sehr schwer krystallisirbar und hygroskopisch (?). Kaltes Wasser löst mehr denn sein gleiches Gewicht. In der Wärme zersetzt sich seine Lösung. Für die Therapie ein theures und recht überflüssiges Salz.

Chininum urinicum, Chininum uricum, Chininurat, harnsaures Chinin. Das aus 12,5 Chininsulfat durch Natroncarbonat abgeschiedene und noch feuchte Chininhydrat wird mit 5,0 Harnsäure und 100,0 heissem destillirtem Wasser gemischt und im Wasserbade zur Trockne eingedampft. Will man es in zarten farblosen Krystallen gewinnen, so löst man es in kochendem Weingeist und bringt die Lösung zur Krystallisation. Dosis auf den Tag 0,2—0,3. Es wurde von PÉREYRE empfohlen, ist aber, wie es scheint, nicht in den Gebrauch gekommen. Der Gebrauch beim niederen Volke, den eigenen Harn gegen Intermittens zu trinken, soll PÉREYRE (1860) auf den Gedanken gebracht haben, das Chininurat in den Arzneischatz einzuführen. Er behauptet, dass es in weit kleineren Gaben Hilfe leiste als das Chininsulfat, und nicht die unangenehmen Nebenwirkungen des Chinins offenbare.

Chininum valerianicum, Chininvalerianat, baldriansaures Chinin ($2C^{20}H^{12}NO^2, C^{10}H^9O^3 + 2HO = 435$ oder $2[C_{20}H_{24}N_2O_2, C_5H_{10}O_2] + H_2O = 870$).

Darstellung. 40 Th. Chininsulfat werden in einer Mischung aus 600 Th. destill. Wasser und 35 Th. verdünnter Schwefelsäure gelöst, die Lösung, wenn nothwendig, durch ein mit Wasser zuvor durchfeuchtetes lockeres Glaswollenbäuschchen colirt, mittelst eines Ueberschusses Natroncarbonatlösung ausgefällt, der aus Chininhydrat bestehende Niederschlag mit kaltem Wasser ausgewaschen, noch feucht mit 100 Th. Weingeist gemischt und unter gelinder Erwärmung gelöst, die Lösung dann mit einem Gemisch aus 11 Th. officineller Valeriansäure und circa 20 Th. Weingeist oder mit soviel jener Säure versetzt, dass eine neutrale oder schwach saure Reaction resultirt. Nachdem noch 100 Th. warmes destill. Wasser hinzugesetzt sind, giesst man die noch warme Flüssigkeit auf Porcellantellern in 1 Ctm. hoher Schicht aus und überlässt sie an einem staubfreien, circa 25°, höchstens 30° warmen Orte der freiwilligen Verdunstung. Die Chininvalerianatlösung hinterbleibt je nach der Dauer der Verdunstung in zarten nadelförmigen prismatischen oder schief rhombischen tafelförmigen Krystallen. Die Ausbeute beträgt circa 39 Th. Die Krystalle enthalten nur Constitutionswasser, aber kein Krystallwasser, und sind an der Luft beständig.

Beim Abdampfen concentrirter Chininvalerianatlösungen bei einer Wärme von circa 60° scheidet das Chininvalerianat nicht in Krystallen ab, sondern schmilzt im Augenblicke der Ausscheidung zu einer klaren Flüssigkeit, welche in Tropfen theils auf der Oberfläche der Lösung schwimmt, theils sich harzähnlich an die Wandung des Abdampfgefässes ansetzt. Dieses amorphe Valerianat ist von derselben Zusammensetzung wie das krystallisirte Salz, also nur geschmolzenes Valerianat. Das Abdampfen der Lösungen in der Wärme vermeidet man deshalb.

Eigenschaften. Das officinelle Chininvalerianat bildet luftbeständige, weisse oder schwach gelblich-weisse, etwas perlmutterglänzende, schief rhomboidische, tafelförmige oder auch nadelförmige Krystalle, von sehr bitterem, hintennach an Valeriansäure erinnerndem Geschmack und von schwachem Geruch nach Valeriansäure. Es ist löslich in ca. 100 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, 40 Th. kochendem Wasser, 5 Th. Weingeist, 2 Th. heissem Weingeist, wenig löslich in Aether, klar löslich in heissem Benzin. Die Lösungen sind neutral. In einer Wärme von circa 60° C. schmilzt es, auch beim Erhitzen in einer bereits gesättigten wässrigen Lösung zu einer farblosen, ölähnlichen, klaren Flüssigkeit (amorphem Chininvalerianat). Das krystallisirte Chininvalerianat schmilzt zuerst beim Erhitzen auf Platinblech, entzündet sich dann und verbrennt in der Glühhitze ohne Hinterlassung eines Rückstandes. Sowohl das mit künstlich dargestellter, als auch das mit aus Baldrianwurzel destillirter Valeriansäure bereitete Chininsalz sind sich in jeder Beziehung gleich.

Aufbewahrung. In gut verstopften Glasgefässen.

Prüfung. Zur Constatirung des Chininvalerianats genügt es, wenn das Salz beim Glühen keinen Rückstand hinterlässt, ferner die mit verdünnter Schwefelsäure bewirkte dünne wässrige Lösung bläulich fluorescirt, wenn sich das Salz in concentrirter Schwefelsäure ohne Färbung löst und diese Lösung auch nach Zusatz von höchst wenig Salpetersäure keine Färbung annimmt, das aus der wässrigen Lösung durch Aetzalkali gefällte Alkaloid beim Schütteln mit

Aether sich vollkommen in diesem löst. Es ist genügend rein, wenn die neutrale wässrige Lösung nicht oder doch nur unbedeutend durch Baryumchlorid getrübt wird. Zur Erkennung des krystallwasserfreien Chininvalerianats von dem krystallwasserhaltigen übergiesst man 0,05 Gm. mit 5—6 CC. Benzin und erhitzt bis zum Aufkochen. Das erstere Salz macht Benzin nicht trübe, wohl aber das letztere.

Uebergiesst man das Chininvalerianat mit officineller reiner Salpetersäure, so wird das Chinin gelöst, die Valeriansäure in öligen Tropfen abgeschieden.

Anwendung. Dieses neben Chininsulfat ebenfallls sehr überflüssige Chininsalz findet immer noch seine Verehrer, welche es gegen intermittirende Leiden mit krampfhaften Symptomen und bei grosser Reizbarkeit der Magennerven zu 0,05—0,2—0,5 Gm. anwenden, besonders bei hysterischen Frauen.

Chininum hydrochloricum.

Chininum hydrochloricum, Chininum muriaticum, Chininhydrochlorat, salzsaures Chinin ($2C^{20}H^{12}NO^{2},HCl + 4HO$ oder $C_{20}H_{24}N_{2}O_{2},HCl + 2H_{2}O = 396,5$) wird nur mit Vortheil in den chemischen Fabriken dargestellt.

Bereitung. Im pharmaceutischen Laboratorium bereitet man es am bequemsten und vortheilhaftesten direct aus Chininhydrat und Salzsäure.

Aus dem Chininsulfat durch Natroncarbonat abgeschiedenes, noch feuchtes Chininhydrat wird in annähernd ausreichender Menge in eine 25procentige Salzsäure, welche mit der 14fachen Menge destill. Wasser verdünnt und auf höchstens 30° C. erwärmt ist, auf einmal eingetragen. Nach 15 Minuten langem Stehen an einem lauwarmen Orte wird die Mischung bis auf circa 60° erwärmt und entweder etwas Chininhydrat oder verdünnte Salzsäure dazu gegeben, bis die Flüssigkeit völlig neutral geworden ist oder eine sehr schwache Alkalität erlangt hat. Dann setzt man zur Krystallisation bei Seite. Um dem erzeugten Chininhydrochlorat volle Krystallisationsfähigkeit zu erhalten, darf die erwähnte Temperatur nicht überschritten werden. Auf 10 Th. jener 25procentigen Salzsäure ist das Chininhydrat aus 30 Th. Chininsulfat ausreichend. Die Ausbeute beträgt dann annähernd 26,5 Th. Die Mutterlauge lasse man langsam vor Staub geschützt bei einer Temperatur von höchstens 45° abdunsten. Sollte sie keine Krystalle ausgeben wollen, so ist es am besten, das Chinin daraus als Hydrat auszufällen.

Eigenschaften. Das officinelle Chininhydrochlorat bildet farblose, seidenglänzende, meist sternförmig vereinigte Nadeln wie das Chininsulfat. In kleinen Portionen dargestellt bildet es ein sehr weisses, aus feinen Krystallnadeln bestehendes Pulver. Es ist neutral oder kaum alkalisch, geruchlos, von sehr bitterem Geschmack, löslich in ungefähr 30 Th. Wasser von 15°, in 25 Th. von 17,5°, und in 2—3 Th. von 100°, in 3 Th. Weingeist und auch in 9 Th. Chloroform. (Chininsulfat ist in Chloroform nicht löslich.) Auf Platinblech erhitzt verbrennt es endlich ohne Rückstand. Es enthält Krystallwasser.

Aufbewahrung. Das krystallisirte Chininhydrochlorat ist in gut verstopften Glasgefässen aufzubewahren, weil es durch Verwittern 1 Aeq. Wasser verliert.

Prüfung. Es darf die wässrige Lösung des Chininhydrochlorats 1) weder durch verdünnte Schwefelsäure (Baryt), noch 2) durch Baryumchloridlösung (Chininsulfat) getrübt werden. Eine Trübung im letzteren Falle, welche nur eine schwach opalescirende ist, bleibt unbeachtet.

3) Eine Verunreinigung oder Verfälschung mit Hydrochloraten des Chinidins, Cinchonins, Cinchonidins etc. wird in folgender Weise erkannt. Von der durchmischten Waare werden 0,3 abgewogen und mit 6,0 destillirtem Wasser in einer Temperatur von 15—17° C. öfters durchschüttelt und nach Verlauf von 40 Minuten bei derselben Temperatur filtrirt. 4,0 des Filtrats werden mit 100,0 destillirtem Wasser verdünnt und von dieser verdünnten Flüssigkeit 5 CC. mit 7 CC. 10procentigem Aetzammon gemischt, wenn die Temperatur der Chininlösung während des Filtrirens 15° C. betrug. War die Temperatur 16 oder 17 oder 18° C., so sind 7,6 oder 8,3 oder 9 CC. des Aetzammons zu verwenden. Im Uebrigen verfährt man genau so, wie diese Prüfungsmethode für Chininsulfat vorgeschrieben ist. Bei reinem Chininhydrochlorat wird eine vollständig klare Lösung erfolgen.

Zur specielleren Prüfung auf Cinchonin bedient man sich der LIEBIG'schen Methode. In einen Reagircylinder giebt man 0,15 Chininhydrochlorat, durchschüttelt zuerst mit circa 2 CC. Wasser, dann mit 5 Tropfen verdünnter Salzsäure, versetzt hierauf mit circa 3 CC. Aetzammonflüssigkeit und mit 4 CC. Aether und durchschüttelt schliesslich das Ganze. In der Ruhe sondern sich zwei Flüssigkeitsschichten, welche beide klar sind, wenn das Chininsalz rein war. Bei Gegenwart von mehr als einer Spur Cinchonin findet sich dieses in der Berührungsfläche beider Flüssigkeitsschichten schwimmend.

4) Circa 0,1 Chininhydrochlorat in 3—4 CC. concentrirte Schwefelsäure eingetragen löst sich unter Aufschäumen zu einer klaren, fast farblosen, höchstens strohgelblichen Flüssigkeit. Tritt irgend eine Färbung ein, so ist eine Verunreinigung oder Fälschung anzunehmen und das Chininsalz zu verwerfen.

Im Jahre 1872 sind eine Menge Vergiftungen durch Chininhydrochlorat dadurch vorgekommen, dass dieses im Handel bezogene Salz mit Morphinhydrochlorat (wahrscheinlich in Folge eines Versehens) vermischt war. Da dieser gefährliche Umstand sich möglicher Weise wiederholen kann, so ist es rathsam, auch in dieser Beziehung das Chininsalz zu prüfen. Man versetzt die vorstehend gewonnene farblose oder strohgelbliche Lösung in Schwefelsäure mit einigen Tropfen Silbernitratlösung. Bei reinem Chininsalze erfolgt neben der Ausscheidung von weissem Silberchlorid keine Färbung, auch nicht bei gelindem Anwärmen, bei Gegenwart von Morphin tritt aber sofort eine braunrothe Färbung ein, welche bei längerem Stehen der Flüssigkeit an Intensität zunimmt. Auch die Gegenwart irgend anderer Bitterstoffe und indifferenter Körper können dieselbe Reaction hervorbringen. Jedenfalls darf dann ein solches Chininsalz nicht in Gebrauch genommen werden. Zur Constatirung der Art der Verfälschung kann man dann immer noch analytisch vorgehen.

Eine Beschwerung des Chininsalzes mit Feuchtigkeit erforscht man durch Austrocknung im Wasserbade. Es darf dabei höchstens 9 Proc. seines Gewichtes verlieren. 1,0 des Salzes muss also nach dem Austrocknen mindestens 0,91 ausgeben. Es ist rathsam, diese Probe mit zwei Portionen, eine aus der oberen, die andere aus der unteren Schicht des Vorrathes zu entnehmen.

Anwendung. Das Chininhydrochlorat wird wie das Chininsulfat auch in ähnlicher oder doch nur wenig verminderter Dosis angewendet. Es enthält 83,6 Procent, das Chininsulfat nur 74,3 Procent Chinin.

(1) **Injectio Chinini** Botkin.

℞ Chinini hydrochlorici 1,0
Acidi hydrochlorici 0,4
Aquae destillatae 5,0.

M. D. S. Einige Male täglich davon subcutan zu injiciren (bei Asiatischer Cholera, auch als Prophylacticum derselben.)

(2) **Injectio Chinini** Jousset.

℞ Chinini hydrochlorici 0,6.
Solve in
Acidi hydrochlorici Guttas 2
Aquae destillatae 6,0.

D. S. Einspritzung (in die Trachea bei perniciösem Wechselfieber, Cholera, Hydrophobie, Tetanus etc.

(3) **Liquor Chinini hydrochlorici** Binz.

℞ Chinini hydrochlorici 1,0
Solve in
Aquae destillatae 100,0.

D. S. Kleinen Kindern alle 2—3 Stunden 1 Theelöffel, grösseren Kindern 1 Esslöffel (unvermischt gegen Keuchhusten).

Chininum sulfuricum.

I. **Chininum sulfuricum, Chininsulfat, schwefelsaures Chinin** (basisches oder neutrales Chininsulfat). ($2C^{20}H^{12}NO^2, SO^3, HO + 7HO = 436$ oder $2C_{20}H_{24}N_2O_2, SH_2O_4 + 7H_2O = 872$). Dieses Salz wird in besonderen sogenannten Chininfabriken dargestellt.

Eigenschaften. Das officinelle Chininsulfat oder schwefelsaure Chinin ist ein sehr weisses, zartes, lockeres, aus seidenglänzenden biegsamen Nadeln oder auch, jedoch nur selten, aus Blättchen bestehendes, geruchloses, aber sehr und anhaltend bitter schmeckendes Salz, welches beim Erwärmen phosphorescirt. Die Krystalle gehören dem monoklinischen System an. Es ist in 750—800 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, 25 bis 30 Th. kochendem Wasser, 65 Th. 90procentigem Weingeist, in 120 Th. verdünntem Weingeist, auch etwas in Aether löslich, aber unlöslich in Chloroform; die Lösungen reagiren neutral. In Wasser unter Zusatz von verdünnten Säuren ist es leicht löslich. Die Lösung in schwefelsäurehaltigem Wasser schillert (fluorescirt) mit bläulicher Farbe. Bei 25 bis 30° und auch bei längerem Liegen an der Luft verwittert es, wobei es an seinem Gewichte 11 Proc. Krystallwasser verliert. Bei einer Temperatur von 120° C. verliert es seinen ganzen Krystallwassergehalt (16,5 Proc.). Bei stärkerem Erhitzen schmilzt es unter Verlust seines ganzen Wassergehaltes, und bei weiterer Erhitzung wird es roth und verbrennt in der Glühhitze zuletzt, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Aufbewahrung. Weil das Chininsulfat an der Luft verwittert und dadurch an Gewicht einbüsst, so ist eine Aufbewahrung in dicht verstopften Glas- oder Blechgefässen erforderlich.

Trotz einer solchen Aufbewahrung kann man annehmen, dass innerhalb 6 Monaten ein Gewichtsverlust von circa 2 Proc. stattfindet, besonders wenn die Gefässe nur zum Theil gefüllt sind.

Prüfung. Die Wichtigkeit des Chininsulfats als Medikament und der hohe Handelspreis desselben machen stets eine Prüfung nothwendig. Zwar ver-

kaufen die Droguisten dieses Salz unter Garantie der Reinheit desselben, es dürfte sich aber dennoch eine Prüfung bei jedem neuen Einkaufe empfehlen. Die Reinheit des Chininsulfats ergiebt sich:

1. Durch klare farblose, ohne Aufbrausen stattfindende, klar und farblos bleibende Auflösung in reiner concentrirter Schwefelsäure. 0,1 des Salzes wird mit circa 3 CC. Schwefelsäure übergossen und gelind agitirt. Hier können alsbald die Reactionen sub 6 vorgenommen werden.

2. Durch eine klare Lösung von circa 0,1 Chininsulfat in 10 CC. absolutem Weingeist. Diese Lösung muss auch noch nach Zusatz von 10 CC. Aether klar bleiben.

3. Behufs der Erkennung der Gegenwart anderer Chinaalkaloide wird 1,0 Gm. des Chininsulfats bei mittlerer Temperatur mit 10 CC. kaltem destill. Wasser übergossen, damit eine Minute durchschüttelt, nach 15 Minuten langem Beiseitestehen nochmals eine Minute durchschüttelt und nach Bestimmung der Temperatur an demselben Orte filtrirt. Von dieser Flüssigkeit werden 5 CC., war die Temperatur der Flüssigkeit 15° C., in einem Reagircylinder mit 7 CC. officineller Aetzammonflüssigkeit versetzt und nach Verschluss des Cylinders mit dem Zeigefinger durch sanftes Schütteln gemischt. War die Temperatur 16 oder 17 oder 18°, so sind 7,5 oder 8 oder 8,5 CC. Aetzammonflüssigkeit in Stelle der erwähnten 7 CC. zu verwenden. Eine die Grenzen der mittleren Temperatur überschreitende Wärme macht das Resultat des Experiments unsicher. Bei reinem Chininsulfat resultirt in jedem Falle eine klare Flüssigkeit, nicht aber bei Gegenwart von mehr als Spuren der Sulfate des Cinchonins, Chinidins, Cinchonidins. Die Spuren dieser Alkaloide, welche die Probe nicht angiebt, sind der Beachtung nicht werth. Vorstehende Chininprobe ist die KERNER'sche Prüfungsmethode, etwas modificirt und für die Praxis bequem gemacht. KERNER machte seine Methode im Jahre 1862 in der Zeitschrift für analytische Chemie bekannt. Die Probe stützt sich auf die grössere Löslichkeit des Chinins in Aetzammonflüssigkeit. Die anderen Chinaalkaloide sind weit schwieriger oder kaum in Aetzammon löslich. Das Chininsulfat wird mit Wasser von 15° C. geschüttelt und macerirt. Bei dieser Temperatur nehmen 10 CC. Wasser 0,0133 Gm. Chininsulfat auf, bei Gegenwart der anderen Chinaalkaloide von diesen weit grössere Mengen und zwar annähernd Cinchoninsulfat 0,2 Gm., Chinidinsulfat 0,1 Gm., Cinchonidinsulfat ebenfalls 0,1 Gm. Jene geringe Menge Chinin wird von der Aetzammonmenge in allen Fällen gelöst, nicht aber die anderen Alkaloide, und Cinchonin am allerwenigsten, so dass schon geringe Spuren dieses Alkaloids erkannt werden können.

4. Ein Gramm des Chininsulfats aus dem wohldurchschüttelten Vorrath wird in einem Porcellanschälchen 12 Stunden der Temperatur des Wasserbades ausgesetzt. Der trockne Rückstand darf nicht weniger denn 0,86 Gm., der im Wasserbade verdampfbare Feuchtigkeitsgehalt also nicht über 14 Proc. betragen (ungehöriger Feuchtigkeitsgehalt).

5. Auf Platinblech verkohlt und anhaltend geglüht, verbrennt Chininsulfat ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Im anderen Falle liegen fixe Stoffe als Verunreinigung vor.

6. Mit diesen 5 Experimenten könnte die Prüfung ihren Abschluss gefunden haben, wenn eine Verwechselung oder ein Versehen in den Händen der Droguisten mit Sicherheit ausgeschlossen wäre. Es ist nämlich ein mechanisch beigemischter Gehalt an Morphin- und Strychninsalz zu

fürchten. Dem Chininhydrochlorat beigemischtes Morphinhydrochlorat hat im Jahre 1872 mehrere Opfer gefordert und einige Apotheker ins Unglück gestürzt. Eine Beimischung von Strychninsalz zum Chininsulfat, welche das Leben zweier Menschen forderte, constatirte man vor zehn Jahren in Belgien. Bezogen war das Chininsulfat aus Paris.

Es ist zunächst das vom Droguisten bezogene Quantum (das in der Originalverpackung der Chininfabriken befindliche Salz ist hier nicht gemeint) auf einem glatten Papierbogen auszubreiten und mit bewaffnetem Auge zu mustern. Dann nimmt man hier und da kleine Mengen des Salzes aus dem Haufen heraus und schreitet zur chemischen Prüfung. Man löst circa 0,2 des Salzes in 5 bis 6 CC. reiner concentrirter Schwefelsäure (ohne Wärmeanwendung). Die Hälfte dieser Lösung giebt man in ein weisses Porcellanschälchen, in welchem sich etwa 2 kleine Krystallbruchstückchen Kalibichromat befinden, und lässt die Lösung langsam über die rothen Stückchen fliessen. Bei Gegenwart von Strychnin werden von den Krystallstückchen alsbald blauviolette, in Roth übergehende Striemen ausfliessen. Bei Abwesenheit des Strychnins erfolgt in der ersten Minute (bei gewöhnlicher Temperatur) keine Reaction. Der anderen Hälfte der Schwefelsäure-Chininlösung setzt man 2—3 Tropfen Silbernitratlösung hinzu. Bei Gegenwart von Morphin erfolgt sofort eine dunkle, anfangs rothe, dann braune Färbung. Bei Abwesenheit von Morphin findet keine (mitunter eine nur blass strohgelbliche) Färbung statt. Beide Reactionen können durch die Gegenwart mancher Glykoside entstehen. Zur Bestimmung des giftigen Alkaloids wäre immer noch eine besondere Untersuchung nothwendig.

Chininum sulfuricum solutum, Liquor Chinini sulfurici, eine Chininlösung für den pharmaceutischen Recepturgebrauch. 10,0 Chininsulfat werden in einer Mischung aus 10,0 verdünnter Schwefelsäure; 20,0 Weingeist und 160,0 destillirtem Wasser gelöst, durch ein Bäuschchen Glaswolle filtrirt und in geschlossener Glasflasche aufbewahrt. Diese Lösung hält sich gut und setzt keinen Schimmel an. 20,0 dieser Lösung enthalten 1,0 Chininsulfat (oder 1,25 Chininbisulfat).

Obgleich Chinin zu den antifermentativen und antiseptischen Mitteln gezählt wird, so setzt seine wässrige Lösung nach circa acht Tagen weissliche Schleimflocken ab.

Dispensation des Chininsulfats. Ueber die Dispensation des Chininsulfats in Betreff der technischen Recepturverhältnisse wären folgende Umstände zu erwähnen. Verschreibt der Arzt eine Mixtur aus Chininsulfat und wässriger Flüssigkeit bestehend, ohne den Zusatz von verdünnter Schwefelsäure zu bemerken, so ist es allgemeiner Usus, das Chininsulfat in klarer Lösung zu verabfolgen und zwar auf je 0,05 Gm. Chininsulfat einen Tropfen verdünnter Schwefelsäure, auf 1,0 Gm. Chininsulfat also 20 Tropfen dieser Säure zuzusetzen. Treten in die Mischung saure Zuckersäfte ein, so genügt auch wohl die Hälfte der verdünnten Säure. Hierbei ist zu beachten, dass man dieselbe nicht direct auf das in die Flasche eingetragene Chininsalz auftropft, sondern dieses zuvor mit etwas Wasser oder dem vorgeschriebenen Syrupus zu durchmischen hat. Im anderen Falle bildet sich aus dem Chininsalz und der Säure eine feste Masse, welche oft eine halbe Stunde Zeit beansprucht, um in dem später zugesetzten Wasser in Lösung überzugehen.

Wird das Chininsulfat mit *Succus Liquiritiae*, Schleimsubstanzen (Traganth, Salep), gerbstoffhaltigen Substanzen in Mixturen verbunden, so ist es

nothwendig, das Vehiculum (das Wasser) in zwei Hälften zu verwenden, mit der einen Hälfte das Chininsalz unter Beihilfe der verdünnten Säure zu lösen, mit der anderen Hälfte des Vehiculum die vorerwähnten Substanzen zu vermischen und dann beide Flüssigkeiten zu vereinigen. Im anderen Falle bilden sich gewöhnlich klümprige oder zähe oder flockige oder fadenähnliche, höchst unappetitliche Abscheidungen.

In Pulvern wird Chininsulfat gemeiniglich mit Zucker vermischt. Hierbei ist es nothwendig, die Mischung unter nur leisem Druck des Pistills auszuführen. Bei starkem Druck setzt sich das Chinin mit Zucker wie Harz an die Reibfläche und ist dann schwer davon zu lösen.

In Pillen mit Extracten resultirt in den allermeisten Fällen eine bröcklige Masse, aus welcher sich keine Pillen formiren lassen. Dieser Uebelstand wird leicht gehoben durch Zusatz einer geringen Menge Säure, z. B. auf 1,0 Gm. Chininsulfat circa 5 Tropfen Salzsäure oder 0,3 Gm. Weinsäure. Ausserdem ist ein Zusatz von einigen Tropfen Glycerin sehr geeignet, der Masse Plasticität zu verleihen und zu erhalten. Auf 10,0 Gm. Pillenmasse nehme man 8 bis 10 Tropfen Glycerin.

Geschmackscorrigentien des Chinins sind Chloroform und Kaffeeaufguss.

Anwendung. Chinin ist das mächtigste Tonicum, Antiperiodicum und Antipyreticum. Als Tonicum giebt man es zu 0,05—0,1—0,15 zwei bis viermal täglich längere Zeit hindurch, als Antiperiodicum 0,5—1,0—1,5 innerhalb 24 Stunden, als Antipyreticum 0,1—0,2—0,3 alle drei bis vier Stunden*). Uebermässig grosse Dosen haben keinen Zweck, denn der grössere Theil des Chinins gelangt nicht zur Resorption und findet sich in Harn und Faeces. Der längere innerliche Gebrauch mässiger Dosen Chinin (besonders in schwach saurer Lösung) werden gut vertragen und sind ohne allen Nachtheil für die Gesundheit. Gaben zu 1,0—1,5 sind nicht ohne Wirkung auf das Sensorium und bewirken Trunkenheit (Chininrausch). Noch grössere Dosen können Vergiftungssymptome herbeiführen.

Es giebt einige wenige Personen, welche von einer Idiosynkrasie gegen Chinin nicht frei sind, auch Andere, welche während des Gebrauchs des Chinins vorübergehend von Taubheit, Ohrensausen, Gesichtstrübung, Stottern, Herzklopfen u. d. g. befallen werden. Diese Uebelstände lassen sich oft durch gleichzeitigen vermehrten Kaffeegenuss, oft selbst durch öftere und kleinere Chiningaben beseitigen. Wenn der Magen mittlere Chiningaben nicht zu vertragen scheint, so gebe man es in schwach saurer Lösung. Hier scheint Salzsäure den Vorzug vor Schwefelsäure zu verdienen.

Dosen für Clysma sind in Grammen 0,2—0,5—1,0, für ein Suppositorium 0,25—0,5 (Ol. Cacao 4, Cera flava 1). Zu Einspritzungen in die Nase (bei Heufieber) 1,0 auf 500,0 Wasser.

Zu subcutanen Injectionen werden möglichst neutrale und filtrirte Lösungen von 1, 2, 3, 4 Chininsulfat in 100 destillirtem Wasser bereitet. Behufs ihrer Haltbarkeit kann die Injectionsflüssigkeit 8—10 Proc. Weingeist

---

*) Die seit 45 Jahren von dem Verfasser gemachten Erfahrungen über die Anwendung und Wirkung des Chinins sind in dessen Commentar zur Pharmacopoea Germanica Th. I, S. 465 u. f. verzeichnet.

enthalten. Man giebt 1,0 — 2,0 — 3,0 — 4,0 Chininsulfat in ein Gemisch aus 90,0 Wasser und 10,0 Weingeist, schüttelt öfter um und setzt alle halbe Stunden mit Hilfe eines Glasstabes 1 — 2 Tropfen verdünnter Schwefelsäure hinzu, bis fast vollständige Lösung erfolgt ist. Dann wird filtrirt. Es ist eben nur das allergeringste Säurequantum hinzuzusetzen.

Die hypodermatische Anwendung ist viel versucht worden, jedoch erfolgen in vielen Fällen Schmerzhaftigkeit der Injectionsstelle, nicht selten auch Entzündung und Abscediren oder Schorfbildung derselben. Die BERNATZIK'sche subcutane Injections-Flüssigkeit wird aus 10,0 Chininsulfat, 3,5 Salzsäure und 16,5 Wasser dargestellt.

Von den Chininverbindungen ist das Chininsulfat das billigste und auch gebräuchlichste. Die Ansicht, dass das Chinin mit dieser oder jener Säure verbunden, sich wirksamer erweise oder besondere Wirkungen hervorrufe, wird wohl nur eine Illusion bleiben. Sicher ist es, dass das Tannat ein Präparat von der geringsten Chininwirkung ist.

(1) **Balsamum febrifugum.**

℞ Mixturae oleoso-balsamicae 50,0
Chinini sulfurici 1,0.
Misce.

D. S. Zum Einreiben des Rückgrats (bei Kindern, welche Chinin nicht nehmen).

(2) **Elixir aloëtico-febrifugum**
RÉCAMIER.

℞ Tincturae Aloës
Tincturae Myrrhae ana 15,0
Spiritus Vini
Aquae destillatae ana 25,0.
Mixtis et filtratis adde
Chinini sulfurici 3,0
Acidi sulfurici diluti 2,0
Tincturae Opii crocatae 1,0.

Einen Esslöffel für Erwachsene täglich 1—2mal als Fiebermittel und bei verschiedenen Neuralgien.

(3) **Enema febrifugum.**

℞ Chinini sulfurici 0,5 (—1,0).
Solve in
Aquae destillatae
Aceti Vini ana 25,0.

D. S. Mit gleichviel heissem Wasser gemischt zum Klystir (bei Intermittens, gegen Askariden).

(4) **Injectio chininica subcutanea**
SHARP.

℞ Chinini sulfurici 1,0
Aquae destillatae q. s.
ut conterendo fiat puls. Tum adde
Acidi lactici Guttas 10
Aquae destillatae q. s.
ut grammata quattuor (4,0) expleantur.
Postremum admisce
Natri bisulfurosi 0,03.

Die Milchsäure soll weniger irritirend, das Natronsulfit wahrscheinlich conservirend wirken.

(5) **Linimentum antiperiodicum**
(SCHUSTER).

℞ Chinini sulfurici 2,0
Extracti Opii 0,5
Tartari stibiati 0,1
Spiritus camphorati 100,0.

M. D. S. Zum Einreiben (auf den Unterleib).

(6) **Linimentum trichopathicum.**

℞ Olei Ricini 100,0
Chinini sulfurici 1,0
Acidi acetici diluti
Acidi carbolici ana Guttas 15
Glycerinae 30,0
Mixturae oleosae balsamicae 20,0.
Misce, ut agitando fiat linimentum.

D. S. Gut umgeschüttelt zum Einreiben des Haupthaares (gegen das Spalten der Haare).

(7) **Mixtura antirheumatica** LEMIRE.

℞ Chinini sulfurici 2,0
Kalii jodati 1,0
Acidi sulfurici diluti 1,0

Aquae destillatae 125,0
Syrupi Sacchari 45,0.

M. D. S. Zweistündlich einen Esslöffel (bei acutem Gelenkrheumatismus).

(8) **Mixtura Chinini sulfurici dulcificata.**

℞ Chinini sulfurici 1,0
Infusi Seminis Coffeae tosti 100,0
Syrupi chloroformiati 50,0.
Misce infusum refrigeratum cum syropo et Chinino, tantummodo conquassando.

D. S. Nach Vorschrift. (Diese Mixtur schmeckt nur bitterlich und wird selbst von Kindern gern genommen).

(9) **Mixtura contra choleram Asiaticam** De Lovignac.

℞ Chinini sulfurici 3,0
Ferri jodati 1,5
Syrupi gummosi 45,0
Aquae destillatae 150,0.
Misce agitando.

D. S. Bei Choleraanfall zwei Esslöffel auf einmal, dann stündlich einen Esslöffel. (Sobald Durchfall und Erbrechen aufhören, der Körper warm wird, sollen auf den Kopf Eisumschläge gemacht und dem Kranken kaltes Wasser als Getränk gegeben werden.)

(10) **Pilulae antineuralgicae** Laborde.

℞ Chinini sulfurici 2,0
Tincturae Aconiti 1,0
Radicis Althaeae pulveratae 2,5 vel q. s.
M. f. pilulae quinquaginta (50).

D. S. Vier bis fünf Pillen den Tag über (bei Prosopalgie, Hemicranie und anderen Neuralgien mit intermittirendem Charakter).

(11) **Pilulae Chinini cum Ferro** Hager.

℞ Chinini sulfurici 10,0
Liquoris Ferri sesquichlorati 3,0 (Gutt. 50)
Acidi hydrochlorici Gutt. 20
Extracti Trifolii 8,0
Glycerini Gutt. 30
Rad. Althaeae pulv. 1,0
Rad. Gentianae pulv. q. s.
Misce. Fiant pilulae ducentae (200).
Cortice Cinnamomi Cassiae pulverato conspergantur.

S. Als Cholera- und Typhusprophylacticum täglich 2- bis 3mal zwei Pillen, bei Appetitlosigkeit 2- bis 3mal eine Pille, bei Neuralgien alle zwei Stunden 3 Pillen.

(12) **Pilulae Chinini sulfurici** Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Chinini sulfurici 1,0
Mellis q. s.
M. f. pilulae decem (10), quae Argento foliato obducantur.

(13) **Pomata contra alopeciam** Steege.

℞ Chinini sulfurici 0,5
Tannini
Spiritus odorati ana 1,0
Unguenti odorati 60,0.
M. f. unguentum.

Das Chininsalz ist mit einigen (10) Tropfen Mandelöl zu zerreiben, ehe es mit dem Tannin gemischt wird. (Wenig wirksam.)

(14) **Pomata contra alopeciam cum Chinino.**

℞ Chinini sulfurici 1,0
Aquae destillatae
Acidi acetici diluti ana Guttas 10
Unguenti odorati 100,0.
M. f. unguentum.

D. S. Zum Einreiben der Kopfhaut.

(15) **Pulvis Tabaci cum Chinino.**

℞ Chinini sulfurici 0,5
Acidi citrici 0,25
Pulveris Tabaci sternutatorii 5,0.
Misce, ut fiat pulvis.

D. S. Schnupfpulver auf einen Tag (bei Gesichtsschmerz).

Pulvis errhinus antiprosopalgicus Scriffignano ist ein Gemisch aus 1,0 Chinincitrat und 0,5 Schnupftabak.

Pulvis Tabaci cum Chinino Radius ist aus 0,5 Chininsulfat und 15,0 Schnupftabak zusammengesetzt.

(16) **Spiritus febrifugus** Gustamachia.

℞ Chinini bisulfurici 1,0.
Solve in
Spiritus Vini diluti 50,0.

D. S. Zum Einreiben (der Wirbelsäule, wenn das Chinin innerlich nicht vertragen wird).

(17) **Suppositoria Chinini.**

℞ Chinini sulfurici 1,5.
Contritis admisce
Olei Cacao 10,0
Cerae flavae 2,0
antea leni calore liquata.
Fiant suppositoria tria (3).

(18) **Syrupus Chinini sulfurici**

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Chinini sulfurici 0,5.
Solve in
Acidi sulfurici diluti Guttis 10
Aquae destillatae 4,0.
Tum admisce
Syrupi Sacchari 95,0.

Behufs besserer Conservation nehme man an Stelle des Wassers Weingeist.

(19) **Syrupus febrifugus infantium.**

℞ Syrupi Coffeae tostae 500,0
Chinini sulfurici 1,0
Acidi citrici 2,5.
Misce agitando, ut fiat solutio.

S. Täglich viermal einen Thee- bis Esslöffel in der fieberfreien Zeit.

(20) **Tinctura Chinini aloëtica.**

Tinctura antifebrilis RIEGLER

℞ Tincturae Aloës 5,0
Tincturae Aurantii corticis 30,0
Spiritus camphorati 2,0.
Mixtis adde
Chinini sulfurici 4,0
Acidi sulfurici diluti 9,0
Tincturae Opii simplicis 1,0
Spiritus Vini diluti 70,0.

(21) **Tinctura Chinini composita.**

℞ Chinini sulfurici 2,0.
Solve in
Tincturae Aurantii corticis 100,0.

(22) **Unguentum febrifugum** BOUDIN.

℞ Chinini sulfurici 1,0
Mixturae sulfurico-acidae Guttas 10
Adipis suilli 4,0.

M. f. unguentum.

(Wird auf die Schamleisten oder in die Achselhöhlen eingerieben).

(23) **Unguentum febrifugum** BOUCHARDAT.

℞ Chinini stearinici 2,0
Adipis suilli 4,0.
M.

(24) **Unguentum febrifugum** SPINELLI.

℞ Chinini sulfurici 1,0
Opii pulverati 0,1
Acidi acetici diluti Guttas 10
Adipis suilli 20,0.

M. f. unguentum.

D. S. In den Rücken einzureiben.

(Die Original-Vorschrift lässt noch 0,1 Ferrum oxydatum fuscum zumischen).

Arcana. Elixir tonique antiglaireux de GUILLÉ, ein Digest aus circa 10,0 Colombo; 5,0 Rhiz. Iridis Florent.; 1,0 Gentiana; 150,0 Jalapa; 2,0 Aloë; 1,5 Chininsulfat; 0,2 Brechweinstein; 1,6 Kalinitrat; 3,0 gelbem Sandelholz; 1000,0 Zucker zur Tafelconsistenz eingekocht; 100,0 Caramel-Zucker; 800,0 Weingeist; 1200,0 Wasser.

Fiebertropfen, vegetabilische, WARBURG's, eine Lösung von 1,0 Chininsulfat in 2,0 Kampherspiritus, 20,0 Elixir Proprietatis, 5,0 Tinctura Aurantii corticis und 15,0 verdünntem Weingeist.

Gout- and Rheumatic-Pills, von W. CROSS in Cardiff. 25 Stück 0,2 schwere, mit Lycopodium bestreute Pillen, enthaltend Chininsulfat, Gutti, Jalapenharz und Rhabarber. Preis 3 Mark. (HAGER, Analyt.)

Migränepulver des Dr. KRIEBEL. Chinini sulfurici 1,6 Grm., Rad. Rhei 0,15 Grm., Sacchar. albi 26,0 Grm. M. f. pulvis, divide in partes 36 aequales. (6 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Schutz, persönlicher, von LAURENTIUS in Leipzig. Eine versiegelte Broschüre für 4 Mark. Die empfohlenen Heilmittel bestehen in Flüssigkeiten und in Pillen, erstere nicht immer von gleicher Zusammensetzung. A. 3,75 Chinin. sulfuric.; 7,5 Eisenchloridflüssigkeit, gelöst in 1200,0 Weisswein und 1800,0 Wasser. Preis einer Flasche 120 Mark. (E. HOYER, Analyt.) — B. Chinin. sulfuric. 3,75, verdünnte Schwefelsäure 3,0; Cascarilltinctur 10,0; Chinatinctur 10,0; Weisswein 40,0; Hoffmannstropfen 30,0; Eisenchloridflüssigkeit 9,5; Wasser 1440,0 (G. KRAUSE, Analyt.) — C. Lärchenschwamm 0,5; Mastix 0,75; Aloë 1,85; Glycerin 0,5 zu 60 Pillen formirt. Täglich 4—6 Stück.

II. Chininum bisulfuricum, Chininum sulfuricum acidum, Chininum sulfuricum neutrale (v. neutrum), Chininbisulfat, saures Chininsulfat, saures schwefelsaures Chinin ($C^{20}H^{12}NO^2, SO^3 + 8HO = 274$ oder $C_{20}H_{24}N_2O_2, SH_2O_4 + 7H_2O = 548$), ein nach seiner chemischen Formel neutrales, aber sauer reagirendes Sulfat.

Darstellung. 10 Th. Chininsulfats (*Chininum sulfuricum*) übergiesst man zuerst mit 40 Th. warmem destill. Wasser, nach der Mischung mit 7 Th. verdünnter Schwefelsäure und filtrirt die warme Flüssigkeit durch ein lockeres Glaswollenbäuschchen. In einem porcellanenen Kasserol, mit einer Scheibe mittelst Nadelstiche perforirten Fliesspapiers bedeckt, setzt man die Flüssigkeit an einen Ort von 30—40° C. Wenn das Volumen der Flüssigkeit durch langsame Verdunstung ungefähr bis über die Hälfte herabgegangen ist, setzt man das Gefäss einen halben Tag an einen kalten Ort, wo sich dann die Krystallisation vollendet. Die Krystalle sammelt man in einem Trichter und setzt die Mutterlauge wie vorhin an einen warmen Ort zur weiteren Abdunstung etc. oder man fällt, wenn sie gering ist und nur 10—15 Gm. beträgt, das Chinin mit Natroncarbonat aus. Es ist bei dieser Darstellung ein wesentlicher Punkt, ein Erhitzen der Chininlösung über 60° C. zu vermeiden, denn bei stärkerer Wärme bleibt eine Veränderung des Chinins nicht aus und aus der Mutterlauge sind dann kaum noch Krystalle zu erlangen. Die Krystalle lässt man an einem kaum lauwarmen Orte abtropfen und macht sie dann durch Wälzen auf Fliesspapier trocken.

Aufbewahrung. Damit die Krystalle nicht verwittern, sind sie in einem geschlossenen Glasgefässe zu bewahren.

Eigenschaften. Das Chininbisulfat, nach der vorher gegebenen Vorschrift dargestellt, bildet ziemlich grosse, farblose, wasserhelle, sauer reagirende, an der Luft verwitternde, rechtwinklige Prismen. Aus der heissen und schnell erkaltenden Lösung scheidet es meist in kleineren nadelförmigen Krystallen aus. Es schmilzt in der Wärme des kochenden Wassers und erfordert bei 13° C. 11 Theile, bei 22° 8 Theile Wasser zur Lösung, welche bläulich fluorescirt (schillert), und sehr bitter, aber kaum sauer schmeckt. Vom Weingeist wird das Salz leicht und reichlich gelöst. Aus weingeistiger Lösung gewonnene Krystalle verwittern schnell und zerfallen zu einem Pulver.

Prüfung. Die Prüfung des sauren Chininsulfats geschieht in derselben Weise wie die des gewöhnlichen Chininsulfats (vergl. unter *Chininum sulfuricum*).

Anwendung. Das Chininbisulfat weicht in seiner Wirkung von dem gewöhnlichen Chininsulfat nur in soweit ab, als 10 Th. gleich 8 Theilen des letzteren sind. Nur der Eigenschaft, sich leicht und klar in Wasser zu lösen, verdankt es seinen Platz im Arzneischatz. In Frankreich wird es gewöhnlich in 2proc. wässriger Lösung theelöffelweise mit Selterwasser genommen.

Chininum tannicum.

Chininum tannicum, Chinintannat, gerbsaures Chinin, eine Verbindung von unbestimmtem Chinin- und Gerbsäuregehalt.

Darstellung. Damit ein Präparat von einem und demselben Chiningehalte erlangt werde, so ist die Darstellung nach der Vorschrift der betreffenden Pharmakopöe stricte auszuführen, wenn möglich in dem pharmaceutischen Laboratorium. Die Vorschrift der Pharmacopoea Germanica lautet: „1 Th. schwefelsaures Chinin löse man unter Beihülfe einiger Tropfen verdünnter Schwefelsäure in 30 Theilen destillirtem Wasser und tröpfele allmälig 3 Theile Gerbsäure, welche vorher in 30 Theilen kaltem Wasser gelöst sind, hinzu. Dann stelle man die Mischung an einen kalten Ort, damit der Niederschlag sich absetze, welchen man nun in einem Filter sammelt und nach dem Auswaschen mit einer geringen Menge Wasser bei sehr gelinder Wärme trocknet." Das Trocknen muss in einer ammonfreien Luft vorgenommen werden. Die Temperatur darf hier 30° C. nicht überschreiten. Bei einer Wärme über 40° tritt leicht eine theilweise Schmelzung des halbfeuchten Präparats ein und es wird braun. Zerrieben bewahrt man es in verstopften Glasflaschen. Die Ausbeute beträgt aus 1 Th. Chininsulfat und 3 Th. Gallusgerbsäure 3,4 Theile.

Eigenschaften. Das officinelle Chinintannat, an einem nur lauwarmen Orte getrocknet und zerrieben, bildet ein schwach gelblich-grau-weisses, amorphes Pulver, welches nach obiger Vorschrift bereitet aus annähernd 20 Proc. Chinin, 74 Proc. Gallusgerbsäure, 1 Proc. Schwefelsäure und 5 Proc. Wasser besteht, ist geruchlos und von mässig adstringirendem und bitterem Geschmack. Es löst sich in circa 800 Th. kaltem und 30 Th. kochendem Wasser, leichter in kaltem Weingeist, von welchem es 40—50 Th. bedarf. Von heissem Weingeist bedarf es 2—3 Theile. Die weingeistige Lösung ist gelblich.

Prüfung. Da eine Prüfung des Chinintannats eine sehr umständliche Procedur ist, so ist es von Vortheil, dieses Präparat nicht zu kaufen, sondern selbst aus reinen Materialien herzustellen. Will man den Chiningehalt bestimmen, so kann man in folgender Weise verfahren. 1,0 des Präparats wird in einem Mörser mit 5,0 präparirter Bleiglätte und 10,0 Wasser innig gemischt, nach dem Eintrocknen im Wasserbade zerrieben, mit Weingeist extrahirt, der Weingeistauszug in gelinder Wärme eingedampft und der Rückstand gewogen. Er darf nicht unter 0,22 Gm. herabgehen. Dieser Rückstand mit 4 Tropfen verdünnter Schwefelsäure und 5 CC. Wasser aufgenommen, ergiebt eine fluorescirende Flüssigkeit. Davon 10 Tropfen mit 10 CC. Aetzammon gemischt liefern eine klare Lösung, im anderen Falle liegt eine starke Verunreinigung mit Cinchonin vor.

Anwendung. Das Chinintannat vereinigt die Wirkungen des Chinins und der Gerbsäure und lässt die des Chinins sich nur langsam entwickeln. Daher eignet sich diese Chininverbindung da, wo man eine allmälige, also roborirende Wirkung des Chinins beabsichtigt. Bei intermittirenden Krankheiten, wo eine schnelle Chininwirkung erwünscht ist, bleibt seine Anwendung also eine verfehlte. Im Uebrigen verhält sich die Wirkung des Chinintannats zu der des Sulfats bei gleichen Quantitäten wie 1 zu 5. Als Roborans bei Diarrhöe, gegen Nachtschweiss giebt man es zu 0,2—0,3—0,5 Gramm drei- bis viermal täglich in Pulvern oder Pillen. Bei Nephritis, Albuminurie zu 1,0—1,5 dreimal

täglich mit schwarzem Kaffee. Aeusserlich hat es in Haarpomaden als Mittel gegen das Haarausfallen Anwendung gefunden.

Pilulae chinino-tannicae
BOURGOGNE.

℞ Chinini tannici 2,0
Opii pulverati 0,1
Tragacanthae 1,0
Olei Anisi Guttas 5
Glycerinae q. s.

M. f. pilulae viginti (20).

D. S. Zehn Pillen auf den Tag, $1\frac{1}{2}$—2stündlich je zwei Pillen (zuvor circa 100,0 Spanischen Wein auf zweimal innerhalb einer Stunde zu nehmen, bei Cholerine).

Chinoïdinum.

Chinoïdinum, Chinioïdeum, Chinoïdin, Nebenproduct aus der Darstellung des Chinins aus der Chinarinde.

Im Handel unterscheidet man ein rohes, gereinigtes und höchstreines Chinoïdin (Chinoïdinum crudum, depuratum, purissimum). Das letztere ist das officinelle Chinoïdin. Es wird aus dem rohen Chinoïdin durch zweimaliges Auflösen in verdünnter Salzsäure und Fällung einmal mittelst Natroncarbonats oder Natronhydrats, das andere Mal mittelst Aetzammons und durch Auswaschen des Niederschlages mit heissem Wasser, Austrocknung und Formirung in Stangen oder Tafeln bereitet.

Eigenschaften. Das Chinoidin in der gereinigten Form wird in cylindrischen, 3—4 Finger dicken Stäben oder seltner in tafelförmigen Stücken, in Wachspapier oder Stanniol gehüllt, in den Handel gebracht. Es ist dunkelbraun, trocken und spröde, glänzend, harzähnlich, auf dem Bruche muschelig, in der warmen Hand klebrig werdend, an den Rändern oder in dünnen Scheibchen durchscheinend bis durchsichtig, geruchlos, beim Kauen wenig bitter, dagegen in Weingeist oder verdünnten Säuren gelöst sehr bitter schmeckend. In verdünnten Säuren, besonders verdünnter Chlorwasserstoffsäure ist es leicht löslich, ebenso vollständig in Weingeist, bald mehr oder weniger in Aether löslich. Die weingeistige Lösung reagirt alkalisch. In Wasser ist es sehr wenig löslich. Die wässrige Abkochung ist farblos und trübt sich beim Erkalten weisslich.

Bestandtheile. Das Chinoidin ist ein Gemisch von mehreren alkaloidischen Stoffen, welche theils in den chininhaltigen Chinarinden präexistiren, theils in Folge chemischer und physikalischer Einflüsse Umsetzungsproducte der Chinaalkaloide sind. Die hauptsächlichsten Bestandtheile des Chinoidins sind amorphes Chinidin und Cinchonidin, ferner Chinicin, Cinchonicin und Cinchonin.

Prüfung. Das Chinoidin ist die gereinigte Waare, wenn es 1) mit kochendem Wasser zerrieben ein farbloses Filtrat giebt, welches auch auf Zusatz von Aetzalkali farblos bleibt, 2) in seinem dreifachem Gewicht verdünnter Salzsäure völlig löslich ist und damit eine fast klare Lösung giebt, welche sich auch gegen Barytsalzlösung indifferent erweist. 3) 1,0 Chinioidin mit 1,0 Oxalsäure, 5,0 destillirtem Wasser und 10,0 Weingeist geschüttelt und gelind erwärmt muss eine ziemlich klare Lösung geben, welche auch beim Erkalten keinen erheblichen Bodensatz bildet oder aus welcher Krystalle aus-

scheiden. 4) Es darf das Chinoidin beim Einäschern nur eine höchst unwesentliche Menge Asche zurücklassen.

Anwendung. Das Chinoidin wird in weingeistiger Lösung, in Pillen und Pulvern zu 0,2—0,5—1,0 Gm. 2—4mal täglich in Stelle des Chinins gebraucht. In Säuren gelöst, so wie mit aromatischen Mitteln verträgt es der Magen sehr gut. In starken Gaben wird es nicht selten wieder ausgebrochen, weniger in saurer Lösung. Es ist für die Kinderpraxis von vielem Werthe, weil es, gröblich zerrieben und mit Butter gemischt, auf Brod von den Kindern, die nichts Bitteres einnehmen wollen, gegessen wird. Auch kann es als grobes Pulver, in eine gekochte Backpflaume gehüllt, den Kindern beigebracht werden. Die Dosis für 2 bis 6jährige Kinder ist 0,1—0,3—0,4 Gm.

Es ist zu beachten, dass das Chinioidin nur als Fiebermittel und in kleinen Dosen als Stomachicum verwendbar ist; als Roborans kommt es dem Chinin kaum nahe. In starken Dosen (1,0—1,5) mit Säure verbunden, wirkt es nach 20—30 Stunden gelind und schmerzlos copiösen Stuhlgang, ohne den Körper bemerkbar zu schwächen.

Die ZIMMER'schen **Chinaalkaloide** in Pillenform entsprechen folgender Vorschrift: *Rp.* Chinoïdini, Chinoidini sulfurici ana 15,0; Rad. Gentianae pulv., Rhizomat. Calami pulv. aa. 5,0. M. f. pil. pond. 0,125, Rhiz. Calami pulv. consperg.

Chinoidincitrat (Chinoidinum citricum) ist in neuerer Zeit sehr empfohlen worden. Man bereitet es aus einer wässrigen 15procentigen Citronensäurelösung, welche bei Digestionswärme mit Chinioidin gesättigt ist. Diese Lösung eingedampft liefert ein trocknes amorphes, in dünnen Scheiben durchsichtiges bräunlich gelbes Salz.

Tinctura Chinoidini, Chinoidintinctur, Fiebertropfen, eine filtrirte Lösung von 20 Th. Chinoidin in 170 Th. verdünntem Weingeist und 10 Th. reiner (25proc.) Salzsäure. (Pharmacopoea Germanica schreibt 90procentigen Weingeist vor). Dosis dreimal täglich in der fieberfreien Zeit 1—2 Theelöffel (und Kaffee nachzutrinken).

(1) **Mixtura Chinoidini.**

℞ Tincturae Chinoidini 25,0
Tincturae aromaticae 3,0
Aquae Menthae piperitae 72,0.

M. D. S. Morgens, Mittags und Abends einen halben Esslöffel voll.

(2) **Pilulae contra febres recidivas.**

℞ Chinoidini 15,0
Acidi tartarici 5,0
Aloës 0,5
Liquoris Ferri sesquichlorati 7,5
Extracti Gentianae
Glycerinae ana 5,0
Pulveris aromatici q. s.

M. f. pilulae 250, Cassia cinnamomea pulverata conspergendae.

S. Täglich des Morgens beim Frühstück und vor dem Abendbrod 4—5 Pillen (um die Wiederkehr des Wechselfiebers zu verhüten).

(3) **Pilulae febrifugae.**

Fieberpillen.

℞ Chinoidini 15,0
Acidi tartarici
Pulveris aromatici ana 5,0
Aloës 0,5
Extracti Gentianae q. s.

M. f. pilulae ducentae (200), Cassia cinnamomea pulverata conspergendae.

D. S. Morgens und Abends in der fieberfreien Zeit je 4—5 Pillen.

(4) **Pulvis febrifugus.**

℞ Chinoidini 10,0
Corticis Chinae regiae 15,0
Corticis Cinnamomi Cassiae
Acidi tartarici ana 5,0.

M. f. pulvis. Divide in partes aequales triginta (30).

S. In der fieberfreien Zeit Morgens und Nachmittags ein Pulver mit Kaffee zu nehmen.

(5) **Syrupus febrifugus.**

Syrupus amarus.

℞ Chinoidini 2,0
Acidi citrici 1,0
Spiritus Vini 7,0.

Conterendo mixtis adde
Syrupi Coffeae tostae 90,0.

S. Täglich zwei bis dreimal einen bis zwei Theelöffel in der fieberfreien Zeit (für Kinder der Armen).

(6) **Tinctura Chinae composita.**

Tinctura febrifuga.

℞ Chinoidini
Tincturae aromaticae ana 100,0
Acidi hydrochlorici 50,0
Spiritus Vini diluti 1000,0
Olei Cassiae cinnamomeae 3,0.

Macerando, saepius agitando fiat tinctura.

S. In der fieberfreien Zeit alle drei bis vier Stunden einen Theelöffel voll.

Chirata.

Ophelia Chirata GRISEBACH, *Gentiana Chirayta* ROXBURGH, *Agathotes Chirayta* DON, Ostindischer Enzian, eine im nördlichen Ostindien einheimische Gentianee aus der Abtheilung Chironieae.

Herba Chiratae s. Chiraytae, Stipites et Folia Chiraytae, Herba Chirettae, Chiretta, das getrocknete blühende Kraut mit den Stengeln. Dieses ist in Form und Verzweigung im Ganzen unserer Erythraea Centaurium (vergl. d.) ungemein ähnlich, nur verästelter und mit vollerer Trugdolde. Die unteren Blätter sind circa 3 Ctm. lang und 6 Millim. breit, die oberen Blätter kleiner, im Uebrigen lanzettlich spitz, je nach der Grösse von 3 — 5 — 7 Nerven durchzogen, mit mittlerem stärkstem Nerven. Am Grunde sind sie fast herzförmig, sonst ganzrandig. Blätter und Stengel sind völlig kahl. Jede gabelige Theilung der Trugdolde ist von zwei Bracteen unterstützt. Die gelbe Blumenkrone ist 4theilig, radförmig, etwas über 1 Ctm. lang; der Kelch ist circa 5 Millim. lang. Der Geschmack ist bitter, Geruch fehlt.

Bestandtheile. HÖHN fand eine bitter schmeckende Säure, Opheliasäure ($C^{26}H^{20}O^{20}$) und einen harzartigen, durch Gerbsäure fällbaren Bitterstoff, Chiratin ($C^{52}H^{48}O^{30}$), welcher sich durch Einwirkung von Säure unter Abscheidung von Wasser in Chiratogenin ($C^{26}H^{24}O^{6}$) und Opheliasäure spaltet.

Anwendung. Diese weicht von der der Herba Centaurii, welche auch der Chiretta substituirt werden dürfte, nicht im Geringsten ab. Die Indische und Britische Pharmakopöe haben die Chiretta recipirt.

Extractum Chiratae wird mittelst 50procentigen Weingeistes dargestellt. Es entspricht dem Extractum Centaurii.

Tinctura Chiratae wird wie Tinctura Absinthii bereitet.

Chloralum.

✝ **Chloralum hydratum, Chloralum hydratum crystallisatum, Hydras chloralis, Chloralhydrat, Trichloraldehydhydrat** ($C^4HCl^3O^2 + 2HO$ oder $C_2Cl_3OH, H_2O = 165{,}5$) ein Product aus der Einwirkung des Chlors auf absoluten Weingeist. Es wird in den chemischen Fabriken im Grossen dargestellt und kann im Handel von untadelhafter Beschaffenheit bezogen werden.

Eigenschaften. Das officinelle Chloralhydrat bildet neutrale trockne farblose durchsichtige rhomboidale Krystalle von aromatischem, etwas stechendem Geruch und bitterem unangenehmem, etwas ätzendem Geschmack. Es löst sich leicht in Wasser ($1^1/_2$ Th.) ohne vorhergehende Veränderung seiner Form, aber unter allmäliger Zersetzung unter Freilassung von Salzsäure. Es löst sich auch in Weingeist, Aether, Petroläther, Benzin, Schwefelkohlenstoff. Bei einer Wärme von 58° schmilzt es zu einer klaren farblosen Flüssigkeit (von circa 1,575 spec. Gew.), welche bis auf 30° abgekühlt Krystalle abscheidet, weiter erkaltet zu einer festen weissen krystallinischen Masse erstarrt. Bei 94° beginnt es zu sieden und verflüchtigt sich unzersetzt vollständig. Auch bei gewöhnlicher Lufttemperatur verdunstet es. Aetzalkali zersetzt es zu Chloroform und Alkaliformiat.

Aufbewahrung. Das Chloralhydrat ist auch bei gewöhnlicher Temperatur etwas flüchtig, es muss daher in gut verstopften Glasgefässen aufbewahrt werden. Nach Verordnung einiger Regierungen Deutschlands ist die Dispensation des Chloralhydrats nur auf Anordnung eines Arztes zulässig. Gemäss einer neueren Verordnung gehört Chloralhydrat zu den mit Vorsicht aufzubewahrenden Arzneikörpern.

Prüfung. 1) Das officinelle reine Chloralhydrat löst sich in Wasser leicht, ohne öläbnliche Tropfen abzuscheiden. Es darf also weder Chloralalkoholat sein, noch davon beigemischt enthalten. Während das Hydrat sich in unveränderter Form in Wasser löst, verändert das Alkoholat seine Form, wird öläbnlich flüssig und löst sich dann im Wasser.

2) Die Lösung in verdünntem Weingeist darf durch Silbernitrat nicht getrübt werden, auch nicht sauer reagiren, also Lackmustinctur nicht röthen (die wässrige Lösung hat stets eine saure Reaction).

3) Mit Aetzkalilauge sanft erwärmt soll es sich anfangs trübe lösen, dann aber nach geschehener Zersetzung des Chlorals eine Flüssigkeit liefern, welche aus zwei klaren Flüssigkeitsschichten besteht. Die untere ist Chloroform, die obere enthält Kaliformiat.

4) An der Luft darf es nicht feucht werden, was der Fall ist, wenn ihm Spuren Schwefelsäure anhängen.

5) Chloralhydrat (circa 2 Decigm.) in einem silbernen Löffel über der Weingeistflamme erhitzt, schmilzt, entflammt aber nicht, wenn auch der kochenden Masse die Flamme genähert wird. Es verflüchtigt sich endlich vollständig. Chloralalkoholat entzündet sich leicht und brennt mit gelber russender Flamme.

6) Kalte wässrige Chloralhydratlösung zersetzt Kalihypermanganatlösung ohne Anwendung von Wärme eine längere Zeit hindurch nach der Mischung nicht, im anderen Falle liegen Verunreinigungen oder ein Alkoholat vor.

Nachweis des Chlorals. Mischungen, welche Chloralhydrat enthalten, werden, wenn sie nicht weingeistig sind, mit Weingeist versetzt, wenn sie sauer sind, mit Magnesiacarbonat neutralisirt und filtrirt, wenn sie alkalisch sind, mit Weinsäure neutralisirt, der Destillation unterworfen. Das Destillat giebt mit Silbernitrat keine Reaction, dann aber mit Aetzammon versetzt und aufgekocht einen Silberspiegel. Ein andrer Theil des Destillats mit Natronlauge alkalisch gemacht und aufgekocht, liefert eine Flüssigkeit, welche mit Salpetersäure übersättigt und mit Silbernitrat versetzt Silberchorid fallen lässt. Einen dritten Theil des Destillats in eine Lösung von Anilin in weingeistiger Aetzkalilösung eingetragen entwickelt den Geruch nach Isonitrit. (Vergl. auch unter Chloroform, S. 864 u. 865.)

Die Trennung von Aether lässt sich in vielen Fällen durch Schütteln mit concentrirter Schwefelsäure, von flüchtigen Oelen durch Vermischen mit Kohle und durch Destillation ermöglichen.

Das Blut durch Chloral Vergifteter ermangelt des Chloroformgeruchs, es lässt sich aber Chloroform daraus durch Destillation abscheiden. Auch im Harn ist weder Chloral, noch Chloroform nachzuweisen, er reducirt aber beim Erwärmen kalische Kupferlösung.

Anwendung. Chloralhydrat ist ein sicheres schlafmachendes Mittel (Hypnoticum) und Beruhigungsmittel (Sedativum), aber kein Anaestheticum. Es bewirkt einen ruhigen Schlaf ohne den Kopf einzunehmen oder Kopfschmerz zu verursachen. Nach LIEBREICH beruht seine Wirkung in der Zersetzung zu Chloroform in Folge der alkalischen Beschaffenheit des Blutes. Man giebt es als Hypnoticum in Dosen von 2,5—5,0, bei Säuferwahnsinn zu 5,0—7,0 aufeinmal, als Sedativum zu 0,5—1,0—1,5 ein- bis zweistündlich. Stärkste Einzelndosis 4,0, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 8,0. Eine Einzelndosis von 8,0 und mehr kann den Tod zur Folge haben. Strychnin ist ein zweifelhaftes Gegengift. Klystierdosis 0,5—1,0—1,5 (in 50,0 Aq.)

Geschmackscorrigens ist Chloroform. Contraindicirt ist es bei Herzfehlern, und bei acuten febrilen Zuständen erfordert seine Anwendung die grösste Vorsicht. Gegen die Disposition zu Abortus soll es sich nützlich erweisen. Dienlich hat es sich erwiesen bei Hydrophobie, Asthma, Asiatischer Cholera, Chorea, Gallen- und Nierensteinkoliken, Seekrankheit, Singultus und andren Leiden. Bei Hysterie soll es mit Vorsicht zur Anwendung kommen.

Zu subcutanen Injectionen werden 5,0 in soviel Wasser gelöst, dass die Lösung 10 CC. ausfüllt. Injectionsdosis 1—2—4 CC. Aetzstifte aus Chloralhydrat conserviren sich nicht. In hohle Zähne eingetragen soll es den Schmerz lindern.

Chloralhydrat hat sich auch als Antisepticum und in Glycerin gelöst als Conservationsmittel anatomischer Präparate erweisen.

Syrupus Chlorali. Eine Lösung von 5,0 Chloralhydrat in 95,0 Syrupus Sacchari.

(1) **Enema Chlorali hydrati**
WALDENBURG.

℞ Chlorali hydrati 2,5.
Solve in
Aquae destillatae
Mucilaginis Gummi Arabici ana 50,0.
M. D. S. Zum Klystier.

(2) **Liquor somniferus** (LIEBREICH).

℞ Chlorali hydrati 5,0.
Solve in
Aquae destillatae 10,0.
D. S. Einen Theelöffel voll in einem Glase Wein, Bier oder Limonade zu nehmen (als Hypnoticum).

(3) **Mixtura anodyna** LIEBREICH.

℞ Chlorali hydrati 9,0
Morphini acetici 0,05.
Solve in
Aquae destillatae 80,0.

D. S. Abends einen Esslöffel (als Anodynum sedativum und Hypnoticum).

In Stelle des Wassers werden besser 60,0 Wasser und 20,0 Weingeist genommen, wenn ein Aufbewahren der Mixtur auf einige Tage in Aussicht steht.

(4) **Mixtura Chlorali hydrati** LIEBREICH.

℞ Chlorali hydrati 2,5
Aquae destillatae
Syrupi Aurantii corticis ana 15,0.

M. D. S. Auf einmal zu nehmen (als Hypnoticum). Einen Theelöffel bis halben Esslöffel (als Sedativum).

3—4 Tropfen Chloroform der Mischung zugesetzt modificiren den Geschmack derselben vortheilhaft.

(5) **Mixtura hypnotica** WALDENBURG.

℞ Chlorali hydrati 3,0
Kalii bromati 5,0.
Solve in
Aquae destillatae 100,0
Syrupi Aurantii corticis 50,0.

D. S. Den dritten Theil Abends auf einmal zu nehmen.

(6) **Mixtura sedativa** JASTROWITZ.

℞ Chlorali hydrati 10,0
Morphini acetici 0,1.
Solve in
Infusi Althaeae radicis frigidi 150,0
Succi Liquiritiae depurati 10,0.

D. S. Ein- bis zweistündlich einen Esslöffel (als Sedativum bei Geisteskranken).

(7) **Oleum Jecoris Aselli chloralisatum.**

℞ Chlorali hydrati 10,0
Olei Jecoris Aselli 190,0.
Digerendo leniore calore fiat solutio.

D. S. Abends einen Esslöffel (für Phthisiker).

(8) **Pilulae hypnoticae** WALDENBURG.

℞ Chlorali hydrati 5,0
Succi Liquiritiae depurati 1,5.

M. f. pilulae viginti (20). Conspergantur Lycopodio.

D. S. 8—10 Pillen auf einmal.

(9) **Pilulae sedativae** WALDENBURG.

℞ Chlorali hydrati 3,0
Morphini acetici 0,05
Succi Liquiritiae depurati 2,0.

M. f. pilulae triginta. Conspergantur Lycopodio.

D. S. Dreistündlich fünf Pillen.

(10) **Potus hypnoticus** LIEBREICH.

℞ Chlorali hydrati 4,0
Aquae destillatae
Syrupi Aurantii corticis ana 15,0

M. D. S. Abends einen Esslöffel voll zu nehmen (als Hypnoticum), auf einmal zu nehmen (bei Delirium potatorum).

5 Tropfen Chloroform der Mischung zugesetzt machen den Geschmack weniger unangenehm.

(11) **Suppositoria Chlorali hydrati** WHIDBORNE.

℞ Chlorali hydrati 4,0
Saponis medicati 2,5
Mellis q. s.

M. f. suppositoria duo (2).

Arcanum. Chloralyde, eine englische Specialität, hergestellt vom Dr. BARR MITCHELL und in den Handel gebracht von BUTLER und CRISPE, ist nach einem Englischen Blatte eine starke Lösung von Chloralhydrat, ungefähr im Verhältnisse von 1 zu 1. Der Geschmack ist gut verdeckt, ausserdem ist die Lösung mit anderen Ingredienzien verbunden, welche ihr in gewissem Grade den Charakter des Chlorodyn's geben. (Ph. Ztg.)

Chloroformium.

† **Chloroformium, Formylum trichloratum, Formylchlorid, Chloroform** (C^2HCl^3 oder $CHCl_3$ = 119,5) wird entweder durch Einwirkung von Chlorkalk und Wasser auf Weingeist oder durch Einwirkung von Aetzalkali auf Chloral in chemischen Fabriken dargestellt.

Im Handel unterscheidet man 1) das gewöhnliche oder officinelle Chloroform, 2) ein aus Chloral dargestelltes, und 3) ein Englisches (von DUNCAN). Die beiden letzteren gelten als reinere Waare, enthalten aber bis zu 3 Proc. Weingeist. Ihr Einkaufspreis ist mehr denn doppelt so hoch als der des officinellen Chloroforms. Sie werden nur auf besonderes Verlangen des Arztes dispensirt.

Darstellung. 100 Th. Chlorkalk mit 25 Proc. wirksamem Chlor oder ein Gemisch aus Chlorkalk und Kalkhydrat mit 25 Proc. wirksamem Chlorgehalt werden mit 300 Th. lauwarmem Wasser und 20 Th. Weingeist gemischt durch eine vorsichtige Anheizung zur Destillation gebracht und nach Beseitigung der Heizung der freiwilligen Destillation überlassen. Sobald letztere nachlässt, wird die Destillation durch erneute Heizung fortgesetzt, so lange Chloroformtropfen in der mit Wasser beschickten Vorlage niederfallen. Das gesammelte Chloroform wird zuerst durch Schütteln mit Kalkwasser gereinigt, dann wiederholt mit concentrirter Schwefelsäure geschüttelt, so lange diese gefärbt wird, endlich wird es über geschmolzenes Calciumchlorid rectificirt. Ausbeute circa 6 Th.

Rohes Chloralhydrat, welches durch Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure gereinigt ist, wird mit 15 proc. Aetznatronlauge geschüttelt, und das abgeschiedene Chloroform durch Schütteln mit Schwefelsäure und Rectification über Calciumchlorid gereinigt.

Eigenschaften. Das reine officinelle Chloroform ist Chloroform mit ungefähr 0,3—0,5 Proc. Weingeistgehalt. Es bildet eine bewegliche, klare, farblose, neutrale Flüssigkeit von eigenthümlich ätherartigem, angenehm süsslichem, hintennach brennendem Geschmack und ähnlichem Geruche. Spec. Gew. laut Vorschrift der Pharmacopoea Germanica 1,492 bis 1,496. Es ist bei mittlerer Temperatur sehr flüchtig, siedet aber erst bei 62—63°. Mit Aether und Weingeist lässt es sich in allen Verhältnissen mischen. Bei der Mischung mit Aether findet ein Erwärmung statt. Wasser löst nur $^1/_{200}$ vollkommen auf und nimmt damit einen süsslichen Geschmack an. In concentrirter Schwefelsäure ist es nicht löslich. Durch Digestion mit weingeistiger Aetzalkalilösung liefert das Chloroform Kaliumchlorid und Kaliformiat. Auf die Haut gegossen verursacht es in Folge der Verdunstung Kältegefühl, nach der Verdunstung ein schwaches, beim Einreiben aber starkes Brennen, selbst Röthung der Hautstelle. Sein Dampf erzeugt eingeathmet Bewusstlosigkeit. Es brennt sehr schwierig und dann mit grün gesäumter Flamme.

Das völlig reine Chloroform siedet bei 62,05° und hat (nach BILTZ) ein specifisches Gewicht bei 15° C. = 1,502, bei 17,75° C. = 1,497, bei 20° C. = 1,4936. Ein Weingeistgehalt von 0,5 Proc. erniedrigt das specifische Gewicht auf 1,4936 bei 15,2° C., ein Gehalt von 1 Proc. Weingeist auf 1,485. Das reine Chloroform unterliegt unter dem Einflusse des Tageslichtes der Zersetzung, aber ein Gehalt von 0,5 Weingeist genügt, diese mit aller Sicherheit zu verhindern.

Aufbewahrung. Das Chloroform von 1,490—1,493 spec. Gew. bei 15° C. hält sich in gut verstopfter Flasche und im gebrochenen Tageslichte unendlich unversehrt, dagegen muss ein solches von 1,494—1,496 möglichst dem Tageslichte entzogen werden. Es ist räthlich, das durch Einkauf erlangte schwerere Chloroform mit absolutem Weingeist soweit zu versetzen, dass es ein spec. Gewicht von höchstens 1,490 (in den Apotheken Deutschlands von 1,492—1,493) aufweist. In Deutschland soll es in geschwärzten Flaschen und in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt werden, obgleich man sehr wohl weiss, dass 0,5 Proc. Weingeistgehalt das Chloroform gegen den Einfluss des Lichtes sichern.

Das aus dem Chloral dargestellte, Chloroformium e Chloralo elicitum, auch das Englische, Chloroformium Anglicum, haben ein specifisches Gewicht unter 1,490 und unterliegen keiner Zersetzung durch Licht. Für diese wäre also die leidige schwarze Flasche der Pharmacopoea Germanica als Aufbewahrungsgefäss etwas Widersinniges. Da das Chloroform der Deutschen Pharmacopöe bei einem specifischen Gewicht von 1,495—1,496 die Disposition zur Zersetzung allezeit in sich trägt, ein Chloroform im Begriff in die Selbstentmischung einzutreten als ein höchst gefährliches Anaestheticum angesehen werden muss, um so mehr als diese Entmischung in dem Augenblicke des Verdampfens eine lebhaftere wird, so möge der Apotheker den Arzt für das Englische oder Chloral-Chloroform zu gewinnen suchen. Dieser Gegenstand findet natürlich seine Erledigung, sobald die Pharmakopöe ein specifisches Gewicht von 1,488—1,492 zulässt.

Prüfung. Diese beschränkt sich nach Prüfung des Geruchs und Geschmacks auf folgende Punkte. — 1) Die Bestimmung des specifischen Gewichts. Hier ist zu erwägen, dass jeder Grad Celsius im Umfange der mittleren Temperatur das specifische Gewicht des Chloroforms durchschnittlich um 0,002 abändert. Für das als Anaestheticum zu verwendende Chloroform sollte nur ein spec. Gew. von 1,488—1,492 bei 15° C. zugelassen werden. — 2) Durchschüttelung von 2 Vol. Chloroform mit 1 Vol. reiner concentrirter Schwefelsäure. Diese letztere darf sich höchstens blass bräunlich färben. Bei reinem Chloroform und dem Chloralchloroform bleibt die Säure farblos, von unreinem wird sie aber mehr oder weniger braun, von einem guten aus Chlorkalk und Weingeist bereiteten Chloroform gewöhnlich gelblich gefärbt. — 3) Ein Chloroform von 1,493—1,496 spec. Gewicht ist auch auf seine möglicher Weise bereits begonnene oder beginnende Selbstentmischung zu prüfen. Man schüttelt 1 Vol. Chloroform mit 3 Vol. Wasser und prüft dieses mit Lackmustinctur und Silbernitrat. In keinem Falle darf es damit Veränderungen hervorbringen. (Die zuweilen angegebene Prüfung mit Kalium oder Natrium hat nur auf ein chemisch reines Chloroform Bezug, und die Prüfung mit Jodkalium ist zwecklos, als bei Selbstentmischung des Chloroforms nie freies Chlor auftritt).

Nachweis des Chloroforms. Zur Abscheidung des Chloroforms aus Mischungen und Leichentheilen verfährt man in ähnlicher Weise wie unter Chloralhydrat (S. 861) angegeben ist. Die Destillation wird aus dem Wasserbade vorgenommen. Das Destillat giebt dann mit Silbernitrat keine Chlorreaction, wohl aber nach der Digestion mit Aetznatron und nach Uebersättigung mit Salpetersäure. Ein anderer Theil des Destillats mit Silbernitrat und überschüssigem Aetzammon versetzt und aufgekocht giebt keinen Silberspiegel (Unterschied von Chloral), jedoch längeres Kochen führt eine Bräunung der Flüssigkeit und Reduction des Silbers, welches als schwarzes Pulver abscheidet, herbei. Einen

dritten Theil des Destillats giebt man (nach A. W. HOFMANN) in eine weingeistige Natronhydratlösung, welche mit Anilin (oder einem anderen Monamine) versetzt ist. Bei Gegenwart von Chloroform (oder Chloral, Bromoform, Jodoform) erfolgt sofort oder doch nach gelindem Anwärmen der characteristische Isonitrilgeruch.

Anwendung. Innerlich genommen gleicht die Wirkung des Chloroforms der des Aethers und Weingeistes. Es wirkt erregend und die peristaltische Bewegung fördernd. Im Harn findet man es zuweilen unverändert, meist aber als Ameisensäure und Chlorwasserstoff wieder. Es wird in Dunstform, mit Luft gemischt oder mit gleich viel Aether verdünnt, als Anaestheticum gebraucht vor chirurgischen Operationen, auch zur Minderung der Schmerzen bei heftigen Neuralgien, Krampfanfällen, hysterischen Krämpfen, Asthma, nach Strychninvergiftungen. Blutandrang nach dem Kopfe, röchelndes Athmen, Verengerung der Pupille sind Anzeichen, mit der Chloroformdampf-Inhalation innezuhalten. In Substanz allein oder in Mischungen wird es gegen Neuralgien, Bleikolik, Gallensteinkolik, Zahnschmerz, Ohrenzwang etc. äusserlich angewendet. Innerlich giebt man es zu 5—20 Tropfen in weingeistiger Lösung oder in Schleimen emulsionsartig verrieben stündlich bis dreistündlich bei Bleikolik, Koliken anderer Art, Seekrankheit, Delirium tremens, Cholera, Schlaflosigkeit der Greise. Bei Cholera, Haemoptoe, Hirncongestionen hat man die Dosis auf 2,0 bis 3,5 gesteigert. Der Pharmaceut wird aus Vorsicht 2,0 als eine sehr starke Dosis annehmen, deren Ueberschreitung der Arzt mit einem ! andeuten möge. Ferner ist Chloroform ein vorzügliches Geschmackscorrigens aller bitteren oder schlecht schmeckenden Medicinen. Es genügen nur wenige Tropfen, den bittersten Geschmack zu verdecken.

Bromoformium, Formylbromid, Bromoform (C^2HBr^3 oder $CHBr_3$ = 254) wird aus Bromalhydrat wie Chloroform aus dem Chloralhydrat bereitet. Es stellt eine neutrale farblose, sehr schwere, aber leicht bewegliche, dem Chloroform ziemlich ähnliche Flüssigkeit dar, welche bei 140 bis 150° C. siedet, bei 10—15° Kälte erstarrt und bei Einwirkung des Tageslichtes sich leichter entmischt als das Chloroform. Da es bei der Destillation ebenfalls einer geringen Zersetzung unterliegt, so ist seine Reinigung durch Schütteln mit concentrirter Schwefelsäure zu bewirken. Für den therapeutischen Gebrauch und um es conservirbar zu machen, versetze man es mit 1 Proc. absolutem Weingeist und bewahre es in dieser Verfassung an einem schattigen Orte, in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper.

Das Bromoform hat als Anaestheticum vor dem Chloroform nichts voraus, es soll aber nach RABUTEAU ein schnelleres Erwachen aus der Narkose zulassen. Dosis und Anwendung des Bromoforms sind dieselben wie beim Chloroform.

(1) Aqua chloroformiata.

℞ Aquae destillatae 100,0
Chloroformii Guttas 10.

Fortiter conquassata sepone per horam dimidiam, tum decantha.

Aqua Chloroformii BOUCHUT wird aus 2,0 Chloroform, 16,0 Weingeist und 300,0 Wasser gemischt. Dient als Geschmackscorrigens, auch zu Umschlägen und Waschungen.

(2) Anodynum Anglorum.

℞ Chloroformii 10,0
Morphini acetici 0,1
Acidi acetici diluti Guttas 2
Spiritus Vini 5,0.

M. D. S. Zum Einreiben (mehrere Tropfen auf schmerzende Stellen, auch als Mittel gegen Schmerz cariöser Zähne).

SIMON und WALDENBURG geben eine Mischung und Lösung aus 80,0 Chloroform, 1,0 Morphinacetat, 2,0 Essig und 20,0 verdünntem Weingeist an.

(3) **Chloroformium camphoratum.**

English Odontine.

℞ Camphorae 3,0.
Solve in
Chloroformii 17,0.

Mittel gegen Schmerz hohler Zähne, auch zum Einreiben bei Neuralgien.

(4) **Chloroformium gelatinatum.**

Chloroformium albuminatum.

℞ Chloroformii
Albuminis ovi recentis ana Volumina.
Tepefacta (usque ad 40° C.) fortiter conquassa.

(5) **Elixir chloroformicum** Bouchut.

℞ Chloroformii 5,0
Spiritus Vini 40,0.
Mixtis adde conquassando
Syrupi Sacchari 140,0.

D. S. Einen halben bis ganzen Esslöffel (bei Krampfanfällen, Asthma, etc.)

(6) **Elixir Nauticorum** Hager.

Tinctura contra morbum nauticum.

℞ Chloroformii 5,0
Tincturae aromaticae 10,0
Tincturae amarae 30,0.

M. D. S. Oefters theelöffelweise mit Wein oder Liqueur (als Prophylacticum und Remedium der Seekrankheit).

(7) **Enema chloroformiatum** Aran.

℞ Gummi Arabici
Aquae destillatae ana 10,0
Vitellum ovi unius.
Mixtis adde conterendo
Chloroformii 1,0 (Guttas 40),
deinde
Aquae destillatae 110,0.

D. S. Zu einem Klystier (bei Bleikolik und Koliken andrer Art).

(8) **Fomentum chloroformiatum.**

℞ Chloroformii 4,0
Spiritus Vini 6,0.
Mixtis adde
Aquae communis 190,0
et fortiter agita.

D. S. Zu Umschlägen. (Bei Cephalalgie werden mit der umgeschüttelten Flüssigkeit Compressen durchfeuchtet und auf die Stirn gelegt).

(9) **Glycerina chloroformiata.**

℞ Chloroformii 10,0
Spiritus Vini 15,0.
Mixtis adde
Glycerinae 75,0,
tum fortiter conquassa.

(10) **Glycerina crocato-chloroformiata** Debout.

℞ Chloroformii
Tincturae Croci ana 1,0
Glycerinae 30,0.

M. D. S. Zum Bereiben des Zahnfleisches (beim ersten Zahnen der Kinder).

(11) **Linctus Chloroformii** Bouchut.

℞ Chloroformii 2,5
Spiritus Vini 10,0.
Mixtis adde
Syrupi Sacchari 300,0.

D. S. Esslöffelweise (bei hysterischen Krampfanfällen, Schlaflosigkeit der Greise, Asthma).

(12) **Liquor anaestheticus compositus.**

℞ Chloroformii 10,0
Aetheris 15,0
Spiritus Vini 5,0.
Misce.

Diese Mischung soll schnelle Anaesthesie ohne Aufregung und Nachwirkung verursachen.

(13) **Linimentum Chloroformii.**

℞ Chloroformii 10,0
Olei Olivae optimi 20,0.
Misce.

Liniment au Chloroforme Pharmacopoeae Franco-Gallicae: Chloroformii 3,0, Olei Amygdalarum 27,0. M.

Liniment of Chloroform Pharmacopoeae Briticae: Chloroformii 30,0, Olei camphorati 20,0. M.

Linimentum contra zonam Crépinel: Chloroformii 10,0 (ad 15,0) et Olei Amygdalarum 40,0. (Gegen Rothlaufgürtel, Zona; die Bläschen sind täglich 5—6 mal damit zu bestreichen und dann Baumwolle aufzulegen. Für Kinder ist die Menge des Chloroforms auf die Hälfte herabzusetzen. In 1—2 Tagen soll der Schmerz schwinden, in 8 Tagen Heilung erfolgen).

(14) **Liquor inhalatorius** WILD.
℞ Chloroformii 15,0
Aetheris 30,0
Olei Terebinthinae 5,0.
M. D. S. Einen Theelöffel auf ein. zusammengelegtes Tuch zu giessen und 5—7 Ctm. entfernt vor den Mund zu halten, bis der Anfall (bei Keuchhusten) vorüber ist.

(15) **Mixtura chloroformiata** BOUCHUT.
℞ Chloroformii 10,0
Spiritus Vini 80,0.
Mixtis adde
Syrupi gummosi 250,0.
D. S. Täglich dreimal ein Weinglas (bei Leberkolik, unter Enthaltung fetter Speisen).

(16) **Opodeldoc chloroformiatum.**
℞ Saponis butyracei concisi 2,5.
Solve digerendo in
Spiritus Vini 40,0,
tum admisce
Chloroformii 8,0.
Sepone vase clauso, ut refrigescendo congelent.

(17) **Spiritus anodynus.**
℞ Chloroformii 10,0
Mixturae oleoso-balsamicae 30,0.
Misce.
D. S. Aeusserlich (auf Watte zu giessen und auf die Region des Körpers aufzulegen, wo der innerliche Schmerz empfunden wird).

(18) **Spiritus Chloroformii.**
Chloroform für den Handverkauf.
℞ Chloroformii 40,0
Spiritus Vini 60,0
Misce.
Chloroform in den hohlen Zahn gebracht und damit die Gegend der Backe, wo Zahnschmerz empfunden wird, eingerieben, erweist sich sehr häufig hilfreich. Da Chloroform in Preussen nicht im Handverkauf abgegeben werden darf, so gilt obige Mischung als ein entsprechender Ersatz, welche schwieriger eine Anaesthesie bewirkt. Nichts destoweniger gebe man davon im einzelnen Falle keine grössere Mengen denn 10,0 ab. Ein Selbstmord durch Spiritus Chloroformii ist bereits vorgekommen.

(19) **Syrupus chloroformiatus.**
Syrupus Chloroformii.
℞ Chloroformii Guttas 20
Spiritus Vini 5,0.
Mixtis adde
Syrupi Sacchari 95,0
et fortiter conquassa.
Ist hauptsächlich Geschmackscorrigens bitterer Stoffe.

(20) **Unguentum Chloroformii.**
℞ Unguenti cerei 20,0
Chloroformii 5,0.
Misce.
D. S. Zum Einreiben (bei Hautjucken). Diese Salbe wird in der Weise bereitet, dass man in einem Opodeldokgläschen, die Ceratsalbe schmelzt, und wenn sie bis auf circa 45° C. abgekühlt ist, mit dem Chloroform versetzt, die Flasche mit einem Korke schliesst und nun die Mischung durch Schütteln bewirkt.
Pharmacopoea Franco-Gallica lässt 4,0 Chloroform mit einer Salbe aus 2,0 weissem Wachs und 18,0 Fett mischen.

Arcana. **Chlorodyne.** Englisches Geheimmittel von verschiedener Zusammensetzung: I. ℞ Tincturae aromaticae 5,0; Tincturae Opii 4,0; Morphini muriatici 0,1; Aquae Amygdalarum amararum 10,0; Syrupi Liquiritiae 80,0; Extracti Liquiritiae 1,0; Spiritus Vini 40,0; Olei Menthae piperitae Guttas 5; Aetheris Guttas 10; Chloroformii 30,0. M. Dosis ein Theelöffel. II. Tincturae aromaticae, Tincturae Opii, Aquae Amygdalarum amararum, Chloroformii, Spiritus Vini, Glycerinae ana 10,0; Olei Menthae piperitae Guttas 5. M. Dosis 30—40 Tropfen.

Chlorum.

I. **Chlorum, Chlorine, Chlor, Chlorgas** (Cl = 35,5), ein metalloidisches Element, ist bei gewöhnlicher Temperatur ein Gas von grünlichgelber Farbe, welches durch Druck und Kälte sich zu einer schweren dunkelgelben Flüssigkeit verdichten lässt. Es ist bei mittlerer Temperatur nahe $2^1/_2$mal specifisch schwerer als die atmosphärische Luft. 100 CC. Chlorglas wiegen annähernd 0,31 Gm. 1 Vol. Wasser von circa 10° C. vermag

3 Volume, von circa 16° C. nur halb soviel Chlorgas bei gewöhnlichem Luftdruck zu absorbiren. Bei 0° bildet Chlor mit Wasser ein gelblich weisses krystallinisches Hydrat (Cl,10HO), welches sich bei wenigen Wärmegraden wieder in Chlorgas und Wasser zersetzt. Chlorgas ist eingeathmet ein tödtliches Gift. In grösserer Menge mit Luft eingeathmet erzeugt es heftigen Katarrh und selbst unheilbare Lungenleiden. Als Gegengift eingeathmeten Chlorgases dienen Aufathmen von Weingeist und Aetherdampf, Aetzammon, besonders aber Gebrauch des HAGER'schen Olfactorium und Einnehmen von Aetherweingest, *Liquor Ammonii anisatus*, *Spiritus Aetheris nitrosi*.

Diese Gegenmittel sind jedoch sofort anzuwenden, wenn sie nützen sollen.

Chlorgas in unveränderter Form kommt nicht zur therapeutischen Verwendung, es ist aber eine häufige Aufgabe des Pharmaceuten, Chlorgas zur Darstellung verschiedener Präparate zu entwickeln. Als Chlormaterial dient gewöhnlich das Koch- oder Seesalz oder die daraus bereitete Salzsäure. Chlorentwickelnde Mischungen sind:

1. 40 Th. trocknes Kochsalz (rohes Natriumchlorid), 50 Th. grobgepulverter Braunstein, 100 Th. Englische Schwefelsäure, verdünnt mit 100 Th. Wasser. Ausgabe 23—24 Th. Chlorgas.

Das Kochsalz und der Braunstein werden gemischt zuerst in einen Kolben gegeben und nach Zusammenstellung des Gasentwickelungsapparates mit der verdünnten Schwefelsäure übergossen. Die Gasentwickelung geht sofort vor sich und wird später durch gelinde Erwärmung im Gange erhalten.

2. Salzsäure und ein grosser Ueberschuss Braunstein in Hasel- und Wallnussgrossen Stücken. Die Chlorentwickelung erfolgt bei Anwendung von concentrirter Salzsäure zunächst bei gewöhnlicher Temperatur, alsdann wird sie durch gelinde Erwärmung unterstützt. Nach beendeter Gasentwickelung wird die Flüssigkeit von dem Braunsteinüberschuss abgegossen, der Braunstein mit Wasser abgewaschen und für einen späteren Verbrauch aufbewahrt. Diese Methode der Chlordarstellung ist die bequemste und leichteste. Hierbei geben aus

100	Th.	Salzsäure	von	1,180	spec.	Gew.	fast	18	Th.	Chlor
100	„	„	„	1,170	„	„	„	17	„	„
100	„	„	„	1,160	„	„	„	16	„	„
100	„	„	„	1,150	„	„	„	15	„	„
100	„	„	„	1,140	„	„	„	14	„	„
100	„	„	„	1,130	„	„	„	13	„	„
100	„	„	„	1,124	„	„	„	12,4	„	„
100	„	„	„	1,120	„	„	„	12	„	„

3. Es werden übergossen 10 Th. Kalibichromat in kleinen Stücken mit 53 Th. Salzsäure von 1,160 spec. Gewicht. Die Gasentwickelung erfordert ein Erwärmen. Es kann auch eine concentrirtere oder dünnere Salzsäure genommen werden.

Salzsäure.		spec. Gew.		Kalibichromat						Chlor.
100 Th.	von	1,180	erfordern	21,8	Th.	und	geben	aus	circa	15,2
100 „	„	1,170	„	20,6	„	„	„	„	„	14,4
100 „	„	1,160	„	19,4	„	„	„	„	„	13,5
100 „	„	1,150	„	18,2	„	„	„	„	„	12,7
100 „	„	1,140	„	17,0	„	„	„	„	„	11,9
100 „	„	1,130	„	15,8	„	„	„	„	„	11,0
100 „	„	1,124	„	15,0	„	„	„	„	„	10,5
100 „	„	1,120	„	14,6	„	„	„	„	„	10,2

4. Ueber die Chlordarstellung aus Kalichlorat und Salzsäure vergleiche weiter unten.

Chemie. Freies Chlor färbt Stärkemehl nicht; es bleicht die Pflanzenpigmente. Bei Gegenwart von Wasser ist es ein mächtiges Oxydationsmittel für organische und anorganische Substanzen. Aus Schwefelwasserstoff scheidet es Schwefel aus. Weisse Niederschläge giebt es mit Silbernitrat (unter gleichzeitiger Bildung von Chlorat), Mercuronitrat, Bleiacetat (unter gleichzeitiger Bildung von Bleihyperoxyd). Beim Schütteln mit Quecksilber erzeugt es Mercurochlorid, mit Mercurochlorid Mercurichlorid. Goldblatt löst es in wässriger Lösung leicht. Kleine Chlorgasmengen erkennt man an der Bläuung von Jodkaliumstärkepapier.

Bestimmung freien Chlors. 1) Man schüttelt einen Ueberschuss Mercurochlorid (Kalomel) mit der wässrigen Chlorlösung. Der Gewichtsverlust des mit Weingeist ausgewaschenen Mercurochlorids mit 0,1507431 multiplicirt, ergiebt die Menge des freien Chlors. — 2) Man schüttelt mit trocknem electrolytisch ausgeschiedenem Silbermetall. Die Gewichtszunahme desselben giebt direct die Chlormenge an.

3) Maassanalytische Bestimmung. Sie beruht auf folgenden Reactionen: a) KJ und Cl geben KCl und J; b) $2(NaO,S^2O^2)$ und J geben NaJ und NaO, S^4O^5. Es wird die Chlorlösung mit einem Ueberschuss Jodkaliumlösung, dann mit einen Ueberschuss $^2/_{10}$ Normal-Natronhyposulfitlösung versetzt und der Ueberschuss der letzteren Lösung mittelst $^1/_{10}$ Normal-Jodlösung zurücktitrirt. Auf diese Weise erfährt man die Menge des durch das freie Chlor abgeschiedenen Jods. Diese Menge mit 0,27953 multiplicirt ergiebt die Menge des freien Chlors.

4) Die PENOT'sche chlorometrische Methode giebt sehr genaue Resultate. Sie gründet sich auf Oxydation der Arsenigsäure zu Arsensäure mittelst Chlors in alkalischer Lösung und Erkennung und Bestimmung überschüssiger Arsenigsäure mittelst Jods, nach den zwei folgenden Schemata: a) AsO^3 u. 2Cl u. 2NaO geben AsO^5 u. 2NaCl; b) AsO^3 u. 2J u. 2HO geben AsO^5 u. 2HJ.

Mithin führt 1 Aeq. = 35,5 Chlor ein halbes Aeq. = 49,5 Arsenigsäure in Arsensäure, und $^1/_2$ Aeq. = 49,5 Arsenigsäure 1 Aeq. = 127 Jod in Jodwasserstoff über. Die Probeflüssigkeiten bestehen in 1) einer Lösung von 4,95 Gm. Arsenigsäure und 30,0 Gm. krystall. Natroncarbonat in Wasser, verdünnt bis zu 1000 CC. oder 1 Liter, 2) einer Lösung von 12,7 Gm. Jod und circa 18 Gm. Jodkalium in Wasser, verdünnt bis zu 1 Liter. Dann gehört zur Ausführung der Methode 3) Jodkaliumstärkepapier, dargestellt durch Tränkung von gutem Filtrirpapier mit einer mit Stärkekleister versetzten Jodkaliumlösung und durch Trocknen des Papiers an einem dunklen Orte. Dies Papier darf sich mit Salzsäure befeuchtet nicht bläuen. Die chlorometrische Prüfung erstreckt sich auf 35,5 Gm. Chlorwasser oder eine wässrige Lösung von 0,355 Gm. Chlorkalk. Diese letztere stellt man in der Weise her, dass man 3,55 Gm. Chlorkalk mit Wasser im Mörser zerreibt, die Mischung bis auf 500 CC. verdünnt und von dieser Lösung 50 CC. mit einer Pipette abhebt oder abgiesst. Zu diesen 50 CC. lässt man nun obige Halbzehntel-Normalarsenigsäurelösung aus einer Quetschhahnbürette zufliessen, bis nach geschehener Mischung ein Tropfen der Flüssigkeit auf das Jodstärkepapier übertragen nicht mehr einen blauen Fleck hervorbringt. Jeder CC. der gebrauchten Arsenigsäurelösung giebt 1 Proc. Chlor an. Man kann die Arsenigsäurelösung

auch im Ueberschuss in die Chlorkalklösung einfliessen lassen und den Ueberschuss mit der Zehntel-Normaljodlösung zurücktitriren, nachdem man die Chlorkalklösung mit etwas Stärkekleister vermischt hat. Der Endpunkt dieser Operation ergiebt sich durch eine eintretende Bläuung, welche auch nach einigem Umrühren nicht mehr verschwindet. Man zieht dann die Zahl der verbrauchten CC. Jodlösung von der Zahl der verbrauchten CC. Arsenigsäurelösung ab, um die Procentzahl des wirksamen Chlorgehalts zu erfahren.

Die Arsenigsäurelösung conservirt ihren Titer, weniger die Jodlösung, welche vor Licht wohl zu schützen ist. Eine längere Zeit aufbewahrte Jodlösung muss nothwendig auf ihren Gehalt geprüft und der Arsenigsäurelösung aequivalent gemacht werden. Letzteres geschieht in der Weise, dass man 10 CC. der Arsenigsäurelösung mit einigen Tropfen dünnem Stärkekleister mischt und aus einer Bürette so lange von der Jodlösung unter Umrühren zufliessen lässt, bis sich eine bleibende Bläuung einfindet. Hätte man nun hierzu 10,5 CC. Jodlösung verbraucht, so wäre je 1 CC. dieser Jodlösung (10,5 : 10 = 1,000 : x) = 0,9524 CC. Arsenigsäurelösung aequivalent. Hätte man z. B. beim Zurücktitriren des Arsenigsäurelösungsüberschusses 3 CC. dieser Jodlösung verbraucht, so entsprachen letztere (3 × 0,9524) 2,857 CC. Arsenigsäurelösung.

5) Die Otto-Graham's chlorometrische Methode beruht auf dem Schema 2FeO und Cl und HO geben Fe^2O^3 und HCl. Es werden 3,9 krystallisirtes Ferrosulfat durch 0,5 Chlor vollständig oxydirt. Das Ferrosulfat wird in Wasser (50,0) gelöst und mit Schwefelsäure oder Salzsäure stark sauer gemacht. Von der aus 5,0 Chlorkalk bereiteten und bis auf 100 Maasstheile verdünnten Lösung wird der Eisenlösung hinzugesetzt, bis FeO in Fe^2O^3 übergeführt ist. Das Ende dieser Reaction wird durch Kaliumferricyanid (als Indicator) auf dem Wege der Tupfprobe erkannt. Diese Bestimmungsmethode ist eine nicht ganz zuverlässige, in der pharmaceutischen Praxis jedoch immer genügende.

II. Aqua chlorata, Aqua Chlori, Liquor Chlori, Chlorum solutum, Aqua oxymuriatica, Chlorwasser. (Cl + 982,16 HO = 8875), eine wässrige Chlorgaslösung mit annähernd 0,4 Proc. Chlorgehalt.

Darstellung. Der eigenen Darstellung des Chlorwassers kann sich der Pharmaceut nicht entziehen, in der wärmeren Jahreszeit muss er es alle 4 bis 5 Wochen frisch bereiten. Zu dieser Operation hält er sich einen Glaskolben mit Gasleitungsrohr und Sicherheitsrohr. Der dazu gehörige Kork erfordert eine öftere Erneuerung. Zur jedesmaligen Darstellung von 1,0 bis 1,5 Liter Chlorwasser bedarf es eines Kolbens von höchstens 200 CC. Rauminhalt, für 2—3 Liter Chlorwasser eines Kolbens von circa 250 CC. Rauminhalt. Zur Darstellung von nur 1 Liter Chlorwasser muss man 65,0 Grm. einer 25proc. Salzsäure anwenden (wegen der erdigen Verunreinigungen des Braunsteins), für jedes folgende Liter Chlorwasser genügen 45,0 Grm. der 25proc. Salzsäure. Würde vom Wasser alles Chlor aufgelöst werden, so würden 33,3 Grm. dieser Säure ausreichen. Da das entwickelte Chlor nicht gewaschen wird, so ist die Verwendung einer reinen Säure anzurathen.

Ein Stehkolben *k*, Fig. 210, der unter der Bezeichnung Chlorgaskolben in der Reihe der anderen gläsernen Apparate zur Hand steht, wird nur bis zur Hälfte seines Halses mit ungefähr haselnussgrossen und durch Absieben vom Pulver befreiten Braunsteinstücken gefüllt, auf ein Drahtgeflecht oder in ein Sand- oder Wasserbad *w* gestellt, mit einer angemessenen Menge reiner Salzsäure beschickt und mit einem Stopfen, dem ein gläsernes Gasleitungsrohr *g* und ein Sicherheitsrohr *s* eingesetzt ist, geschlossen. Da die Entwickelung von



Fig. 210. Einfacher Apparat zur Darstellung des Chlorwassers.

Chlorgas sogleich eintritt, so leitet man das entwickelte Gas sofort in Wasser. Die Erwärmung des Kolbens wird angewendet, sobald die Gasentwickelung eine langsame wird.

Zwei Flaschen mit Glasstopfen werden halb mit destillirtem Wasser gefüllt zur Hand gehalten und in das Wasser der einen Flasche das Chlorgas geleitet. Sobald der obere leere Theil der Flasche mit dem gelblichgrünen Gase angefüllt ist, wird dieselbe weggenommen und durch die andere ersetzt. Die erstere Flasche wird zugestopft und das Wasser darin mit dem Gase durchschüttelt. Wenn nun die zweite Flasche in ihrem leeren Raume mit Chlorgas gefüllt ist, wird sie wiederum mit der ersten vertauscht und auf gleiche Weise wie diese behandelt, bis das Wasser mit Chlorgas gesättigt ist, was man daran erkennt, dass beim langsamen Oeffnen der geschüttelten Flasche ein heftiges Einströmen der Luft nicht stattfindet, oder das Wasser aufhört, das farbige Chlorgas in dem leeren Raume der Flasche zu absorbiren. Dies gilt boi einer Lufttemperatur von 15—18° C. Bei einer Temperatur unter 15° C. wird das Wasser auch reichlicher Chlor aufnehmen und muss dann die Sättigung aufs Ungefähre angenommen werden.

Weil das Einathmen des Chlorgases für die Gesundheit von sehr gefährlichen Folgen sein kann, überhaupt das Einathmen einer chlorhaltigen Luft

schädlich, selbst lebensgefährlich ist, so nimmt man die Chlorentwickelung, wenn ein abgeschlossener gutziehender Raum im Laboratorium nicht vorhanden ist, unter freiem Himmel vor und zwar an einem luftigen Orte, der den directen Sonnenstrahlen nicht ausgesetzt ist. Um die Flasche, in welche das Chlorgas geleitet wird, stellt man ein Blech, eine Pappscheibe oder umwickelt sie mit einem Tuche, damit auch die gebrochenen Sonnenlichtstrahlen abgehalten werden. Das Tageslicht bewirkt nämlich eine allmäliche Zersetzung des Chlorwassers und veranlasst darin die Bildung von Chlorwasserstoff.

Nach beendigter Operation lässt man den Kolben erkalten. Dieser wird dann geöffnet, etwas Wasser eingegossen, dann die Flüssigkeit in eine Kloake abgegossen und das zurückbleibende Manganhyperoxyd einige Male durch Eingiessen von Wasser und Ausgiessen abgewaschen. Nachdem man alles Wasser aus dem Kolben hat abtropfen lassen, schliesst man ihn wieder mit dem Stopfen und dem Gasleitungsrohr und hebt ihn für eine spätere Operation auf. Das Eingiessen des Wassers und das Ausgiessen der chlorhaltigen Flüssigkeit erfordert alle Vorsicht, und muss an einem zugigen Orte mit halbabgewendetem Gesichte geschehen.

Wendet man die reine Salzsäure an, so ist ein Waschen des Chlorgases, also die Anwendung WOULF'scher Flaschen überflüssig.

Sind grössere Mengen Chlorwasser, z. B. für die Veterinairpraxis, darzustellen, so kann man, will man das Wechseln der Flaschen mit dem Absorptionswasser nicht ausführen und erachtet man den Verlust an Chlorgas, welches aus dem Wasser in die Luft tritt, als unerheblich, eine mit dem Wasser ziemlich angefüllte Flasche vorlegen, das äusserste Ende des Gasleitungsrohres in ein Säckchen von ausgewaschener feiner weisser Leinwand stecken und das obere Ende des Säckchens mit ausgewaschenem Zwirn fest zuschnüren. Das einströmende Chlor bläht das Säckchen auf und presst sich durch die Oeffnungen des Gewebes in feinzertheilter Form hindurch, in welcher Art es vom Wasser leichter aufgenommen wird. Der Einfluss des Chlors auf die Leinwand ist kaum bemerkbar.



Fig. 211. Chlorentwickelungsapparat aus feuerfestem Thon.

Die Zerbrechlichkeit des gläsernen Kolbens, die Erneuerung der durch das Chlorgas zerstörten Korkstopfen sind sehr unangenehme Umstände, welche man so viel als möglich zu vermeiden sucht. Man hat daher Kolben von feuerfestem Thon, die auf specielles Verlangen mit eingeriebenen und durchbohrten Stopfen aus gebranntem

Thon oder aus Talkstein versehen werden, als Chlorgasentwickelungsgefässe angefertigt. Sollte das Gasleitungsrohr nicht dicht die Bohröffnung schliessen, so nimmt man etwas Siegellack zu Hülfe. Der Kolben hat eine Tubulatur zur Aufnahme eines Trichterrohrs, das zugleich als Sicherheitsrohr dient.

Eigenschaften. Gesättigtes Chlorwasser ist eine klare blass-grünlich-gelbliche Flüssigkeit von schwach styptischem, etwas scharfem Geschmacke und äusserst erstickendem Chlorgeruche, welche Lackmuspapier und andere organische Farben bleicht. Der Luft ausgesetzt exhalirt es Chlorgas, und unter dem Einflusse des Tageslichtes zersetzt es sich in der Art, dass das Chlor mit einem entsprechenden Theile Wasserstoff des Wassers Chlorwasserstoffsäure bildet und Sauerstoff frei wird. Das Chlorwasser muss mindestens 0,4 Proc. freies Chlor enthalten und möglichst frei von Chlorwasserstoff sein.

Aufbewahrung. Der Keller, welcher durchschnittlich eine Temperatur von 12° C. hat, eignet sich am besten als Aufbewahrungsort des Chlorwassers. Als Aufbewahrungsgefässe verwendet man starkwandige Flaschen von 50 bis 100 CC. Rauminhalt mit einigermaassen conischen Glasstopfen. Diese Flaschen werden bis unter den Stopfen mit dem Chlorwasser angefüllt und mit Pergamentpapier tectirt. Schwarze oder sogenannte Hyalithgläser haben das Unangenehme, dass man nicht hineinsehen kann. Sie sind auch zwecklos, wenn man die mit Chlorwasser gefüllten Flaschen in einem Holzkasten placirt. Es ist Hauptsache, dass in den Flaschen keine atmosphärische Luft vorhanden ist. Bei einer solchen Aufbewahrung bleibt das Chlorwasser ein ganzes halbes Jahr von untadelhafter Beschaffenheit. In dem Dispensirlokale hält man ein Gefäss mit Chlorwasser nicht gern zur Hand, sondern holt den jedesmaligen Bedarf aus dem Keller. Hat man grosse Quantitäten Chlorwasser aufzubewahren, so können auch wohl grosse Flaschen dazu in Anwendung kommen, nur ist es eben Hauptsache, dass sie bis unter den Stopfen gefüllt sind. Am zweckmässigsten für diese grösseren Flaschen ist es, über Stopfen und Flaschenhals ein Trinkglas oder Becherglas zu stülpen, dessen Rand, mit welchem es auf der oberen Flaschenwölbung aufsteht, mit etwas weichem Harzcerat bestrichen ist.

Dispensation. Bei Dispensation des Chlorwassers hat man zu beachten, dass dieses stets Chlor exhalirt und daher, in eine Flasche gegossen, diese mit Chlorgas füllt. Giesst man nun aus einem anderen Gefässe Flüssigkeit dazu, so steigen die Chlordämpfe in dieses auf und ertheilen seinem Inhalte einen Chlorgeruch. Das Chlorwasser wird daher stets den Mixturen zuletzt zugesetzt. Diese Mixturen dispensirt man in verdunkelten Gläsern. Mischungen aus Chlorwasser mit schleimigen und organischen Flüssigkeiten, gefärbten Zuckersäften, Weingeist, Tincturen, Ammonsalzen etc. verlieren sehr bald, oft sofort ihren Chlorgeruch

Prüfung. 1) Chlorwasser ist völlig flüchtig. Einige Gramme in einem Glasschälchen verdampft, hinterlassen keine Spur eines fixen Rückstandes. — 2) Es soll von Chlorwasserstoff möglichst frei sein. Man schüttelt circa 30,0 des Chlorwassers mit 5,0—8,0 reinem Quecksilber kräftig durcheinander, bis der Chlorgeruch verschwunden ist, filtrirt und prüft mit Lackmuspapier. Eine äusserst schwache Röthung macht das Präparat nicht verwerflich, da fast ein jedes einige Zeit aufbewahrte Chlorwasser diese Reaction giebt. Silbernitratlösung erzeugt in dem Filtrat gemeiniglich eine Trübung, nur soll sie eine sehr schwach opalisirende sein. Diese Spur Salzsäure ist auf das Chlorwasser als Medicament ohne allen Einfluss.

3) Das officinelle Chlorwasser muss mindestens 0,4 Proc. Chlor enthalten: In eine cylindrische Flasche von circa 50 CC. Rauminhalt giebt man 33,4 CC. oder 33,3 Gm. des Chlorwassers, dazu 1,0 Gm. trocknen, mit Weingeist gefällten Eisenvitriol, welchen man in einigen CC. destillirtem Wasser und 3 bis 4 CC. Salzsäure gelöst hat, verschliesst die Flasche mit dem Finger und schüttelt einige Male um. Nach ungefähr einer Minute giebt man von der Flüssigkeit in ein Reagirglas, in welchem sich mehrere Tropfen Kalihypermanganatlösung befinden. Das Eisenoxydulsalz ist in Eisenoxydsalz verwandelt, und wird die Kalihypermanganatlösung nicht entfärben, wenn das Chlorwasser mindestens 0,4 Proc. Chlor enthält. Der Vorwurf, dass diese Prüfungsmethode nicht genügend sichere Resultate gebe, ist von keiner Erheblichkeit, da es sich hier nicht um eine chemische Analyse, sondern um die Constatirung eines als Medicament brauchbaren Körpers handelt.

Da sich die Prüfung des Chlorwassers oft im Jahre wiederholt, so hält man sich in dem Kasten, wo man die Flaschen mit dem Chlorwasservorrath aufbewahrt, eine solche Cylinderflasche zur Hand, an der Aussenseite mit einem Diamantstrich, bis zu welchem 33,4 CC. Wasser die Flasche anfüllen, versehen.

Anwendung. Das Chlorwasser wird innerlich zu 1,0 — 2,0 — 4,0 mit circa der 10fachen Menge Wasser verdünnt, 1 — 3stündlich bei fieberhaften und entzündlichen Krankheiten mit dem Charakter der Blutzersetzung, bei Scharlach, Blattern, Erysipel, Typhus, Ruhr, mercurieller Stomatitis, beginnender Asiatischer Cholera, Vergiftung mit Wurst-, Käsegift gegeben, äusserlich gegen Biss- und Stichwunden giftiger oder wüthender Thiere, zu Gurgelwässern, zu Umschlägen bei Leberkrankheiten gebraucht. In der Technik und in der Oekonomie benutzt man es als Bleichmittel, in der Chemie als Oxydationsmittel.

Chlor und Chlorwasser zu Desinfectionszwecken. Letzteres bereitet man billig und bequem (selbst im Wohnzimmer, ohne der geringsten Belästigung durch Chlorgas ausgesetzt zu sein) in folgender Weise.



Fig. 212.

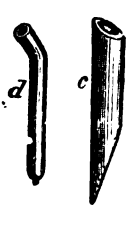


Fig. 213.

Ein Flasche *a* wird halb mit Wasser gefüllt und ihr ein Kork mit 2 starken Glasröhren dicht aufgesetzt, von welchen das Rohr *d* die Stelle eines Ventils vertritt, denn es ist unten geschlossen und nicht weit von dem geschlossenen Ende mittelst einer runden Feile unter Beihilfe von Petroleum durchbohrt. Durch Auf- und Abwärtsschieben dieses Ventilrohres kann man beliebig den inneren Raum der Flasche *a* mit der äuseren Luft in Communication setzen oder davon abschliessen. Das andere Glasrohr *c* ist von starkem Glase, an dem einen Ende, welches bis auf den Boden der Flasche hinabreicht, zu einer offenen Spitze *c* ausgezogen, so dass das durch diese circa $^1/_2$ Millimeter weite Oeffnung austretende Gas nur kleinere Blasen bildet. Der aus dem Kork nach Aussen austretende Theil dieses Glasrohrs *c* ist gebogen und an seinem Ende mit einem Kork armirt, welcher als Schluss

eines kleinen Kolbens *b* mit angelegtem Rande (Wulstrande) dient. In den Kolben giebt man zuerst Salzsäure, dann schüttet man das nöthige Kalichlorat dazu und legt ihn fest an das Rohr *c* an. Die Chlorentwickelung beginnt sofort, im übrigen sehr ruhig. Anfangs schiebt man das Ventil *d* abwärts und setzt das Innere der Flasche mit der äusseren Luft in Communikation, schliesst es aber, sobald sich ein Austreten von Chlor bemerkbar macht. Die Gasentwickelung wird später spärlicher. Ein Erwärmen des Kölbchens *b* darf nicht stattfinden, die Flasche selbst hat man auch nicht nöthig zu schütteln, sondern man lässt sie ruhig an einem schattigen Orte stehen. Um ein Wasser von dem Chlorgehalt des officinellen Chlorwassers darzustellen, giebt man in das Kölbchen auf je 1000,0 vorgelegten Wassers 2,5 Kalichlorat 25,0 25proc. Salzsäure oder auf 10000 Th. Wasser 25 Th. Kalichlorat und 250 Th. 25proc. Salzsäure.

Ein solches Chlorwasser benutzt man in Fällen, wo die Anwendung von Chlorkalk gern gemieden wird, z. B. zum Waschen von Geweben aus thierischer Faser, von Bettstellen, Möbeln, Paneelen. Das Bestreichen mit diesem Chlorwasser wird mit einem Borstenpinsel oder einem Schwamme, an einen Stiel befestigt, ausgeführt. Zur Desinfection der Wäsche von Cholerakranken, Blatterkranken etc. wird das Chlorwasser mit einem gleichen bis doppelten Volum Wasser verdünnt.

Zur Desinficirung der Aborte hängt oder stellt man von einander entfernt 2 Kölbchen mit der Chlorentwickelungsmischung aus Kalichlorat und Salzsäure Abends in die Gruben hinein. Auf Gruben für 25 Menschen reichen pro Tag im Sommer, von einem Abend zum andern, 5 Gm. Salz und 50 Gm. bis auf einen Gehalt von 25 — 30 Proc. verdünnter roher Salzsäure vollständig aus. Der Materialwerth beträgt 4 — 5 Pfennige. Das Chlorgas entwickelt sich allmälich und verbreitet sich über die Oberfläche der Fäcalschicht und steigt nur in unbedeutender Menge nach oben. Vor neuer Beschickung der kleinen Desinfectoren giesst man den Inhalt derselben in die Grube und spült mit Wasser nach.

III. **Calcaria chlorata, Calx chlorata, Calcaria hypochlorosa, Calcaria oxymuriatica, Kalkhypochlorit, unterchlorigsaure Kalkerde, Chlorkalk,** ein Product chemischer Fabriken, bereitet durch Sättigung des Kalkhydrats mit Chlorgas. Der Chlorkalk kommt mit verschiedenem Chlorgehalt in hölzernen Fässern verpackt in den Handel.

Eigenschaften. Der Chlorkalk bildet ein an der Luft feucht werdendes, alkalisch reagirendes, sehr weisses oder schmutzig weisses, krümliges trockenes Pulver von eigenthümlichem chlorähnlichem Geruche und zusammenziehendem scharfem unangenehmem Geschmack. Er ist in kalter verdünnter Salzsäure unter Chlorgasentwickelung vollständig löslich, damit eine farblose, klare oder fast klare Flüssigkeit gebend. In 10 — 12 Th. Wasser löst er sich unter Zurücklassung von Kalkhydrat. Der Chlorkalk soll nach Pharmacopoea Germanica mindestens 25 Proc. wirksames Chlor enthalten.

Aufbewahrung und **Dispensation.** Der Chlorkalk ist vor Licht und Luft geschützt an einem kühlen Orte aufzubewahren. Grosse Vorräthe hält man in dichten hölzernen Fässern, kleinere Vorräthe in grossen Glashäfen oder glasirten Steintöpfen gut verschlossen, die Fässer an einem trocknen Orte, wenn es sein kann, nicht im Keller, in welchem selten die genügend trockene Luft angetroffen wird. Dagegen lassen sich die Vorräthe in Glasgefässen sehr

wohl im Keller bewahren. Trotz einer guten Aufbewahrung mindert sich mit der Zeit der Gehalt an wirksamem Chlor, indem der unterchlorigsaure Kalk allmälich in Chlorcalcium und chlorsauren Kalk übergeht. Dies findet um so ungehinderter statt, je wärmer die umgebende Luft ist.

Die hin und wieder beobachteten Explosionen der mit Chlorkalk gefüllten Gefässe haben, wie es den Anschein hat, nur bei übermässig chlorreichem Chlorkalke stattgefunden, bei einem Chlorkalk mit circa 25 Proc. Chlorgehalt dürften sie nicht vorkommen. Chlorkalk wird in irdenen und gläsernen Töpfen, mit Paraffinpapier tectirt abgegeben. Das Umfüllen geschieht mit hörnernen oder knöchernen Löffeln, nicht mit metallenen.

Prüfung. Die pharmaceutische Prüfung auf einen Mindestgehalt von 25 Proc. wirksamen Chlors besteht darin, dass man 2,55 des Chlorkalks in einem porcellanenen Mörser mit circa 10 CC. destillirtem Wasser zertheilt und dann eine Lösung aus 5,0 krystallisirtem Ferrosulfat in 10 CC. Wasser und 5 CC. 25procentiger Salzsäure dazu mischt. Nach Verlauf einer Minute giebt man einige Tropfen der Flüssigkeit zu stark verdünnter Kalihypermanganat- oder Kaliumferricyanidlösung. Bei einem Gehalt von mindestens 25 Proc. Chlor im Chlorkalk ist das Ferrooxyd in Ferrioxyd verwandelt und findet im ersteren Falle keine Entfärbung, im anderen Falle keine Blaufärbung statt.

Für den Apothekenrevisor ist die Anwendung von Kaliumferrocyanid (gelbem Blutlaugensalz) bequemer. Er macht sich eine Lösung aus 37,0 krystallisirtem Kaliumferrocyanid in destillirtem Wasser und verdünnt bis auf 250 CC. Je 50 CC. dieser Lösung werden durch 2,5 Gm. eines 25procentigen Chlorkalks in Ferricyanid verwandelt. Er giebt in eine Flasche, welche 2,5 Gm. des Chlorkalks enthält, 50 CC. der Kaliumferrocya nidlösung und nach dem Durchschütteln circa 5 CC. reiner Salzsäure, durchschüttelt die Mischung kräftig und bringt dann einen Tropfen der Flüssigkeit auf einer Porcellanfläche zu einem Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung. Eine braungelbe Farbe ist ein Beweis der vollständigen Umwandlung des Ferrocyanids in Ferricyanid, eine blaue Farbe die Anzeige der unvollständigen Umwandlung oder eines nicht 25 Proc. wirksamen Chlors enthaltenden Chlorkalks.

Zur quantitativen Bestimmung des Chlorgehalts verfährt man nach einer der S. 869 u. f. angegebenen volummetrischen Methoden.

Anwendung. Die Wirkung des Chlorkalks entspricht der des Kalkes und des Chlors. Man braucht ihn daher als ein austrocknendes, adstringirendes, thierische Riechstoffe und Contagien zerstörendes Mittel. Innerlich findet er nur selten Anwendung (in Gaben von 0,1—0,2—0,4 Gm.) bei Typhus, Dysenterie, skrofulösen Drüsenanschwellungen, Lungentuberkulose, stinkendem Lungenauswurf (?); dagegen häufig äusserlich als Desinfektionsmittel, als Einstreupulver, in Lösung (1 auf 20—30 Wasser) zum Hinaufziehen in die Nase, zu Gurgelwässern, Einspritzungen, Verbandwässern etc. In Mischung mit Pflanzenschleim, Zuckersyrup und anderen organischen Stoffen geht das wirksame Chlor des Chlorkalks mehr oder weniger schnell verloren, indem es damit Verbindungen eingeht. Die Chlorkalklösungen werden stets durch Zerreiben im Porcellanmörser und mit kaltem Wasser bereitet und filtrirt dispensirt. In der Technik wird der Chlorkalk als Bleichmittel, dann in der Färberei, zum Entfuseln des Weingeistes etc. gebraucht. Mischungen des Chlorkalks mit brennbaren Stoffen, z. B. Schwefel, Terpenthinöl, erhitzen sich und explodiren nicht selten. Solche Mischungen sind zuweilen gegen Scabies ver-

ordnet worden und haben nicht unbedeutende Explosionen verursacht, in einem Falle sogar eine Entzündung der hölzernen Repositorien der Apotheke.

Chlorkalk ist das vorzüglichste Desinfectionsmittel für Faecalien. Diese werden direct damit bestreut.

IV. **Liquor Kali chlorati, Liquor Kali hypochlorosi, Aqua** JAVELLE, **Chlorkaliflüssigkeit,** JAVELLE'sche **Lauge,** JAVELLE'sche **Bleichflüssigkeit, Eau de** JAVELLE, **(Fleckwasser)** wird wie Liquor Natri chlorati dargestellt, nur dass in Stelle von 100 Th. krystallisirtem Natroncarbonat 55 Th. gereinigte trockne Potasche genommen werden. Sie ist heute nicht mehr im Gebrauch, und wird durch den billigeren Liquor Natri chlorati ersetzt.

V. **Liquor Natri chlorati, Liquor Natri hypochlorosi, Natronhypochloritflüssigkeit, Chlornatronflüssigkeit, Bleichflüssigkeit,** LABARRACQUE'sche **Flüssigkeit, Liqueur de** LABARRAQUE, FINCHAM'S **Desinfectionsflüssigkeit,** eine mit Chlorgas geschwängerte Natroncarbonatlösung. Man unterscheidet eine officinelle und eine für den ökonomischen Bedarf verwendbare Flüssigkeit, das sogenannte Fleckwasser. Die erstere unterscheidet sich von der andern nur durch einen bestimmten Gehalt wirksamen Chlors.

Darstellung. In ein hohes topfförmiges irdenes oder gläsernes Gefäss (oder ein Decanthirgefäss), welches mit einem Deckel verschliessbar ist, giebt man 100,0 eines 25—27procentigen Chlorkalks und 500,0 kaltes Wasser. Nachdem die Durchmischung unter Umrühren mit einem Glasstabe geschehen ist, wird unter fortgesetztem Umrühren eine kalte Lösung von 125,0 krystallisirtem Natroncarbonat in 2500,0 Wasser dazugegeben. Das mit dem Deckel dicht geschlossene Gefäss lässt man circa 5 Stunden bei Seite stehen und decanthirt dann an einem schattigen Orte die klare Flüssigkeit oder filtrirt sie in einem Trichter, dessen Ausflussrohr mit einem Bausch Glaswolle geschlossen ist. Ausbeute circa 2500,0 Grm. oder 2,5 Liter.

Zur Darstellung des Fleckwassers löst man die Soda nicht in 2500,0, sondern in 3500,0 (oder 3,5 Liter) Wasser.

Man kann diese Bleichflüssigkeit auch durch Einleiten von Chlorgas in eine Natroncarbonat- oder Natronhydratlösung bis zur Sättigung darstellen.

Aufbewahrung. In mit Glasstopfen dicht geschlossener Glasflasche an einem schattigen und kühlen Orte.

Prüfung. Die nach obiger Vorschrift dargestellte Flüssigkeit enthält mindestens 0,7 Proc. wirksames Chlor, Pharmacopoea Germanica fordert einen Mindestgehalt von 0,5 Proc. Die Prüfung geschieht wie beim Chlorwasser angegeben. Auf 100,0 der Bleichflüssigkeit werden bei mehr als 0,7 Procent wirksamem Chlorgehalt 5,5, bei mehr als 0,5 Proc. Chlorgehalt 4,0 krystallisirtes Ferrosulfat zur Prüfung genommen. Die Flüssigkeit wird zuerst mit dem Eisensalz, dann mit circa 10 CC. Salzsäure versetzt.

Anwendung. In der Chemie gebraucht man die Chlornatronflüssigkeit als ein kräftiges oxydirendes Mittel und zur Unterscheidung von Antimon- und

Arsenflecken, welche letztere davon aufgelöst werden, in der Technik zum Ausmachen von Obst- und Wein-Flecken in Weisszeug, zum Bleichen etc. In der Medicin wird sie meist mit der gleichen bis doppelten Menge Wasser verdünnt gegen brandige, krebsartige, syphilitische, stinkig-eiternde Wunden, gegen stinkenden Athem, Mercurialsalivation, Verbrennungen, Panaritien etc., in Waschungen, Einspritzungen (1 auf 25—30 Wasser), Klystieren (2,0—5,0—10,0 auf 120 Wasser), Gurgelwässern etc., innerlich zu 5—20 Tropfen mit Wasser verdünnt in typhösen Fiebern bei stinkendem Athem etc. angewendet.

Die Wäscherinnen in grossen Städten bedienen sich dieser Bleichflüssigkeit im Uebermaass und zwar als Reinigungsflüssigkeit zur Abkürzung der Mühe des Waschens. Sie bespritzen die Wäsche damit und lassen sie in dieser Verfassung länger als eine Viertelstunde liegen. Die Folge davon ist eine Lockerung der Zeugfaser und früher oder später ein Ausfallen des benetzt gewesenen Theiles unter Hinterlassung eines Loches. Es ist darauf hinzuweisen, dass ein 15 Minuten übersteigendes Benetztsein mit der Bleichflüssigkeit eine Zerstörung des Zeuges zur Folge hat. Die zerstörende Wirkung des Chlors wird durch Natronhyposulfit (Antichlor) aufgehoben.

(1) Cataplasma chlorinatum.

℞ Argillae albae pulveratae 100,0
Liquoris Natri chlorati 20,0
Aquae q. s.
M. f. pasta mollior.

(2) Collyrium chloratum Varlez.

℞ Calcariae chloratae 1,0 (ad 3,0)
Aquae destillatae 25,0.
Conterendo mixta filtra.

D. S. Augenwasser. Dreistündlich mit einem Pinsel auf die Conjunctiva aufzutragen (bei Ophthalmia purulenta).

(3) Enema chloratum.

℞ Liquoris Calcariae chloratae 20,0
Aquae destillatae 100,0.

M. D. S. Zu zwei Klystieren, vorher mit einem gleichen Volumen warmem Wasser zu mischen.

(4) Fumigatio Chlori.

I. Fumigatio fortis (Pharmacopoeae Germanicae).

℞ Salis culinaris
Mangani hyperoxydati nativi ana 100,0.
Grosso modo pulverata et mixta dentur ad chartam. Una dispensentur
Acidi sulfurici Anglici 200,0
antea diluta
Aquae communis 100,0.

D. S. Zur Räucherung (für 100—150 Cubik-Meter Raum).

II. Fumigatio mitis (Pharmacopoeae Germanicae).

℞ Calcariae chloratae 100,0.
D. ad ollam. Una dispensentur
Aceti crudi 500,0.
S. Zur Räucherung für circa 200 Cubikmeter Raum).

(5) Fumigatio Chlori Guiton-Morveau.

℞ Salis culinaris 100,0
Mangani hyperoxydati nativi 50,0.
Pulverata mixtaque dentur. Una dispensentur
Acidi sulfurici Anglici 66,0
diluta
Aquae communis 66,0.

S. Zur Chlorräucherung (für 100 bis 150 Cubik-Meter Raum).

(6) Globuli chlorophori.

Chlore en boules. Chlorkugeln

℞ Boli albae
Salis culinaris
Mangani hyperoxydati nativi
Vitrioli Martis ana 100,0.
Pulverata et cum Aqua frigida mixta in globulos ponderis 10,0 redigantur, qui loco vix tepido siccentur.

S. Zur Chlorräucherung auf glühende Kohlen zu werfen. (Nicht mehr gebräuchlich).

(7) **Linimentum contra perniones** TESTELIN.

℞ Tincturae Jodi 5,0
Liquoris Natri chlorati 15,0.

M. D. S. Zum Bestreichen der Frostbeulen.

(8) **Liquor Calcariae chloratae.**

Liquor Calcis chlorinatae.

℞ Calcariae chloratae 10,0.
Inter terendum in mortario porcellaneo misce cum
Aquae 100,0.
Tum filtra. Colaturae sint 100,0. Paretur ex tempore.

Chlorure de chaux liquide der Französischen Pharmakopöe ist eine ähnliche Lösung aus 10,0 Chlorkalk und 450,0 Wasser.

(9) **Lotio desinfectoria medicorum.**

℞ Liquoris Natri chlorati
Aquae ana 100,0.

M. D. S. suo nomine (für Aerzte und Chirurgen zum Waschen der Hände nach Operationen, Obductionen).

(10) **Magnesia chlorata.**

Magnesia hypochlorosa. Chlormagnesia.

℞ Calcariae chloratae 25,0
Aquae destillatae 150,0.
In lagenam amplam immissis et conquassando mixtis adde
Magnesiae sulfuricae 50,0
antea soluta in
Aquae destillatae frigidae 300,0.

Bene agitata, vase clauso, sepone, per diem dimidium, tum per lanam vitream funde. Sit liquor limpidus.

(11) **Mixtura chlorata.**

℞ Aquae chloratae 25,0
Syrupi Sacchari 50,0.

M. D. S. Alle zehn Minuten 1—2 Theelöffel (bei Asiatischer Cholera im ersten Stadium, nebenher Darreichung von Eisstücken).

(12) **Pastilli Calcariae chloratae** DESCHAMPS.

℞ Calcariae chloratae 10,0
Sacchari albi 200,0
Tragacanthae 0,25
Coccionellae 0,2
Aquae q. s.

M. f. pastilli quinquaginta (50).

(Eine unsinnige Composition, deren wirksames Chlor schon in einigen Stunden verloren geht.

(13) **Pneumatokatharterion** CHEVALLIER.

℞ Liquoris Calcariae chloratae 100,0.
Admisce
Olei Caryophyllorum Guttas 8
solutas in
Spiritus Vini 5,0.

D. S. Einen bis zwei Theelöffel mit einem Weinglase Wasser gemischt zum Mundausspülen.

(14) **Pulvis desinfectorius** COLLIN.

℞ Calcariae chloratae 40,0
Aluminis usti pulverati 20,0.

Agitando mixta in lagena dispensentur.

Das Pulver wird auf Tellern ausgestreut an den betreffenden Ort gestellt. Langsame Chlorentwickelung.

Arcana. Euchlorin-Toilette-Essig oder **Préservatif-Cosmétique**, Schutzmittel gegen Ansteckung jeder Art, von E. MEITZEN in Cöln. Zwei Flüssigkeiten, von welchen sich die eine in blauem Glase mit dem Etiquett Euchlorin als eine verdünnte Labarracque'sche Flüssigkeit ergab, die andere aber mit dem Etiquett Toilette-Essig aus aromatischem Essig und Benzoëtinctur zusammengesetzt war. (2 Flaschen mit je 100,0 Inhalt = 3 Mark). (HAGER, Analyt.)

Tutamentum von Dr. HESS in Berlin, Präservativ- und Schutzmittel gegen persönliche Ansteckung beiderlei Geschlechts. Eine Mischung von 1/2 Th. Glycerin, 5 1/2 Th. Wasser, 1 1/2 Th. Javelle'sche Lauge und einer kleinen Menge Kampherspiritus. (125 Grm. = 1 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Pneumadol (ein Mundwasser), eine mit 40 Th. Weingeist versetzte filtrirte Lösung aus 1 Th. Chlorkalk und 400 Th. Wasser. Das wirksame Chlor ist sehr bald in dieser Mischung geschwunden.

Watt's gechlorte Seife, Seifenpulver mit Labarracque'scher Flüssigkeit zur Pasta gemacht. Das wirksame Chlor geht in dieser Mischung schnell verloren.

Chromium oxydatum.

I. **Chromium oxydatum hydratum, Chromsesquioxydhydrat, Chromhydrat** ($Cr^2O^3,6HO = 130,6$ oder $Cr_2O_3,6H_2O$ oder $Cr_2H_6O_6 + 3H_2O = 261,2$), das als Medicament gebrauchte hydratische Chromoxyd.

Darstellung. 50,0 Chromalaun werden in 500,0 destillirtem Wasser gelöst und in diese völlig kalte Lösung unter Umrühren 110,0 eines 5procentigen Salmiakgeistes nach und nach eingetragen und einige Stunden bei Seite gestellt. Dann wird der hellgrüne Niederschlag gesammelt und nach dem Auswaschen mit Wasser an einem mässig warmen Orte getrocknet. Ausbeute circa 23,0.

Man kann es auch aus der Chromisulfatlösung mit Ammon fällen. Eine Lösung dieses Chromsalzes stellt man aus Chromsäure dadurch her, dass man 10,0 Chromsäure in 15,0 concentrirter Schwefelsäure löst, welche mit 30 Th. Wasser verdünnt ist. In diese kalt gehaltene Flüssigkeit lässt man nach und nach Weingeist tropfenweise fallen. Nachdem die Desoxydation der Chromsäure vollendet ist, verdünnt man mit einem Mehrfachen Wasser und fällt unter denselben Modalitäten, wie in der vorhergehenden Vorschrift angegeben ist, mit 105,0 eines 5procentigen Salmiakgeistes. Ausbeute an Chromoxydhydrat circa 12,0.

Eigenschaften. Das Chromoxydhydrat ist ein mehr oder weniger gesättigt grünes Pulver, ohne Geruch und Geschmack. Es muss mit 4 Th. einer 25-procentigen Salzsäure eine klare grüne Lösung geben, welche durch Schwefelwasserstoff keine Veränderung, besonders keinen Niederschlag geben darf.

Aufbewahrung. In geschlossener Glasflasche am schattigen Orte.

Anwendung. Es darf das Chromoxydhydrat nicht mit dem Chromgrün oder dem grünen Zinnober verwechselt werden. Es ist von Amerikanischen Aerzten als Tonicum (?) und Adstringens bei Diarrhöe der Kinder und anderen Affectionen der Verdauungswege empfohlen worden. Dosis für Kinder 0,05—0,1—0,15, für Erwachsene 0,15—0,3—0,5 einige Male des Tages.

II. **Chromium oxydatum, Chromium oxydatum viride, Chromsesquioxyd, Chromoxyd, Chromioxyd, Chromgrün, grüner Zinnober** ($Cr^2O^3 = 76,6$ oder $Cr_2O_3 = 153,2$), ein grünes Farbmaterial, aus wasserfreiem Chromoxyd bestehend, wird in chemischen Fabriken in grossem Umfange dargestellt. In den Handel kommt diese an und für sich unschädliche Farbe von verschiedener Nuancirung gewöhnlich mit Blei-, Kupfer- und Arsen-haltigen Farbmaterialien versetzt.

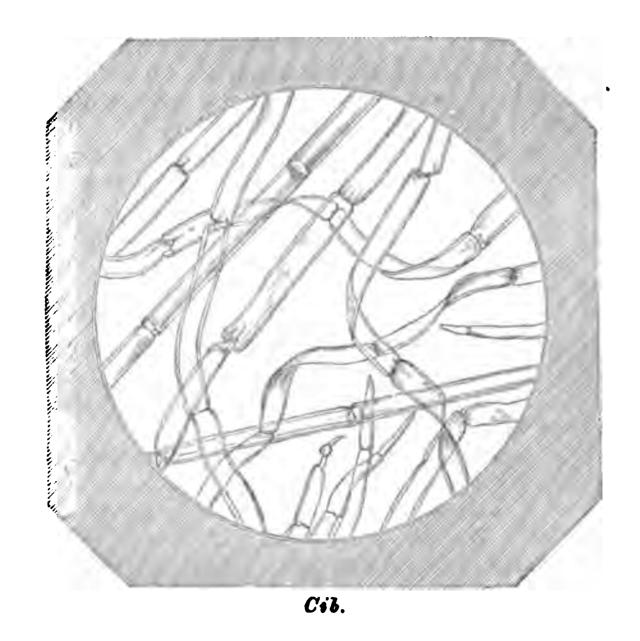
Will man es zur Färbung von Pomaden gebrauchen, so stelle man es sich selbst her, und zwar einfach durch Erhitzen des Ammonchromats.

GUIGNET's Grün enthält Chromoxydhydrat von der Formel Cr^2O^3,2HO und Borsäure. Chromoxyd zur Basis haben auch ARNOUDON's, PANNETIER's, PLESSY's Grün, Neapelgün, Laubgrün, Oelgrün, Jungferngrün, Mittlergrün, Smaragdgrün u. a., aber keine dieser Farben ist reines Chromoxyd.

Cibotium.

Cibotium glaucescens KUNZE, *Cibotium Baromez* SMITH (*Agnus Scythicus*), *Cibotium Djambianum* HASSKARL und andere Cibotiumarten, baumartige, auf Sumatra und in südwestlichen Theilen Asiens heimische Tüpfelfarne (Polypodiaceae).

Pili Cibotii, Paleae Cibotii, Penghawar-Djambi, Farnhaar, die Spreuhaare der Wedelstiele. Es sind einige Ctm. lange gegliederte bronzefarbene oder gold-



Cib.

Fig. 214. Penghawar-Djambi, 50fache lin. Vergr.

gelbe Haare. Die Glieder sind platt. Früher kamen nur die mit den Spreuhaaren besetzten Wedelstiele in den Handel.

Den Cibotiumhaaren sind auch ähnliche Haare anderer Farne substituirt, wie Paku-Kidang oder Pakoe-Kidang von *Balantium chrysotrichum* HOOKER auf Java. Diese sind 3—4 Ctm. lang mit ungefähr 0,04 Mm. langen Gliedern, an den knotenähnlichen Gelenken mit unregelmässig gezähnelten Scheiden und mit stumpfer Spitze, welche auch oft abgebrochen ist, mitunter untermischt mit starreren cylindrischen und zuweilen verästelten Haaren. Sie sind goldgelb bis braun von Farbe.

Pulu-Pulu, von verschiedenen Cibotiumarten, sind weich und elastisch, bandförmig, die Glieder circa 0,1 Millim. lang. Sie werden nur zum Ausstopfen von Kissen und Matrazen verbraucht.

Das Penghawar-Djambi wird von den Chirurgen als blutstillendes Mittel auf Wunden gebraucht, indem es schnell das Serum des Blutes aufsaugt und in dieser Weise das Blut verdickt.

Cichorium.

Cichorium Intybus LINN., Endivie, Cichorie, eine in Deutschland häufige, auf Rainen und an Wegen wildwachsende Composite aus der Abtheilung der Cichorieen.

I. **Folia Cichorii, Cichorienblätter, Cichorienkraut,** die getrockneten, als auch die frischen grundständigen Blätter der jungen wildwachsenden Cichorie. Die grundständigen Blätter bilden eine ausgebreitete Rosette. Sie sind gestielt, 15 — 20 Ctm. lang, länglich, fiedertheilig mit grossen endständigen und kleineren seitlichen Fiedertheilen, sämmtlich zugespitzt und kurz gezähnt, auf der unteren Seite, besonders am Mittelnerven behaart.

Die getrockneten Blätter sind nicht mehr im Gebrauch (in Frankreich noch officinell), jedoch werden die frischen Blätter im Frühjahr zur Darstellung von Kräutersäften gesammelt.

II. **Radix Cichorii, Cichorienwurzel,** die im Herbst von der wildwachsenden Pflanze gesammelte und getrocknete Wurzel. Die Droguisten führen sie in ihren Preislisten als Radix Cichorii silvestris auf, um damit die Einsammlung von der wildwachsenden Pflanze anzudeuten.

Im Handel trifft man sie häufig in Quer- und Längsschnitten oder in circa 1 Cubikctm. grossen Würfeln an. Die äussere Rinde, wenn sie noch anhängt, ist blassgrau, die Schnittflächen weisslich, hier und da mit bräunlichen Strichen gezeichnet. Die frische Wurzel ist spindelförmig, fingerdick, einfach, 20 bis 30 Ctm. lang, mit Wurzelfasern besetzt, ein- oder mehrköpfig, mit verlängerten Köpfen, längsrunzlig, gelb-bräunlich, innen fleischig, weiss und mit einem bitteren Milchsafte angefüllt. Nach dem Trocknen ist sie hart. Geruch fehlt, der Geschmack ist schleimig und mässig bitter.

Auf dem Querschnitt findet man eine $^1/_6$ — $^1/_3$ des Durchmessers dicke weisse schwammige Rinde von dunkleren, Milchgefässe führenden Streifen strahlig, und ein starkes blassgelbliches, durch Markstrahlen radial gestreiftes Holz, durch einen an Milchgefässen reichen bräunlichen Cambiumstreifen von der Rinde getrennt. Mark fehlt meist.

Verwechselt kann die Cichorienwurzel werden mit Radix Taraxaci, diese hat aber eine dunklere Aussenrinde, einen lebhaft gelben Holzkörper und in concentrische Linien geordnete Milchgefässe in der Rinde. 5 Th. frische Cichorienwurzel geben 1 Th. getrocknete.

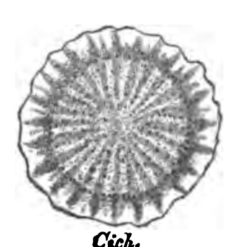


Fig. 215. Querdurchschnitt de. Radix Cichorii silvestris. Loupenbild.

Bestandtheile sind bitterer Extractivstoff, Zucker, Inulin (letzteres findet sich in der cultivirten Wurzel nicht).

Anwendung. Die wilde Cichorienwurzel hielt man für auflösend wirkend auf die drüsigen Organe des Unterleibes, dann für ein Tonicum und Stomachicum. Sie ist kaum noch in Deutschland im Gebrauch. In Frankreich ist sie officinell und man bereitet daselbst auch noch ein Extractum Cichorii.

Cichorienkaffee, fabrikmässig durch Pulvern der getrockneten und gerösteten Wurzel der cultivirten Cichorie bereitet, enthält vornehmlich neben einer geringen Menge Bitterstoff Caramel. Verfälschungen dieses Präparats mit mineralischen Substanzen, unbrauchbarer Knochenkohle, gerösteten Runkelrübenrückständen aus der Zuckerfabrication, Torf, Braunkohle sind vorgekommen. Zu bemerken ist, dass der gute Cichorienkaffee bei zweistündiger Maceration bei mittlerer Temperatur 48 — 52 Proc. trocknes Extract abgiebt, das Gewicht der Asche über 6 Proc. nicht hinausgeht und gewöhnlich nur 4 Proc. beträgt. Stärkemehl enthaltende Beimischungen werden sich durch Jod und Mikroskop nachweisen lassen.

Extractum Cichorii wird aus den getrockneten Wurzeln und Blättern wie das Extractum Cardui benedicti bereitet.

Syrupus Cichorii cum Rheo. 420,0 Colatur eines Infusums aus 10,0 Cichorienblättern; 10,0 Cichorienwurzel; 40,0 Rhabarber; 1,5 Pottasche und 500,0 heissem Wasser werden mit 750,0 Zucker zum Syrup gemacht. Dieser Syrup wird durch Syrupus Rhei vollständig ersetzt.

Caffee-Surrogat von Pisoni. Trockenes Extract, durch Auskochen der gerösteten und gemahlenen Cichorienwurzel mit Wasser, Eindicken der Flüssigkeit zur steifen Masse und Austrocknen derselben bereitet. 125 Grm. = 0,4 Mark. (Wittstein, Analyt.)

Kräuter-Extract von Mayer. Honig mit einer starken Abkochung von Cichorienkaffee und vielleicht auch gerösteter Mohrrüben versetzt. 170 Grm. = 1 Mark. (Hager, Analyt.)

Suppen- und Saucenfarbe, ein hartes, in Stangen oder Tabletten geformtes Extract von dunkelbrauner Farbe bestand aus Cichorienextract, Caramel und Zucker. (Hager, Analyt.)

Cigaretae.

Cigaretae, Cigarren, Cigaretten, haben als eine Arzneiform in neuerer Zeit Eingang gefunden. Die Art und Weise ihrer Anfertigung und ihre Form ist eine sehr verschiedene je nach Art und Beschaffenheit des Arzneikörpers oder nach der Art des Gebrauchs. Unter Cigarren versteht man das Pflanzenblatt oder die zu einem grösseren Blatte gepressten Pflanzenblätter in die Form der bekannten Tabakcigarren gebracht. Die Cigaretten dagegen werden aus Papier geformt, welches Papier entweder mit dem Arzneistoff geschwängert ist oder als cylindrische Hülle von Arzneistoffen dient.

I. Die Aufgabe, Cigarren aus Pflanzenblättern darzustellen, dürfte höchst selten an den Pharmaceuten herantreten. Sie ist gewöhnlich Specialisten vorbehalten.

II. **Cigaretae herbatae, Kräutercigaretten, Cigaretten** mit medicinischen Kräutern, wie Herba Belladonnae, Digitalis, Hyoscyami, Stramonii, Lobeliae, Salviae etc. Von dem trocknen und klein geschnittenen Vegetabil werden 100,0 mit einer Lösung von 2,0 Kalinitrat in 15,0 Wasser und versetzt mit 10,0 Weingeist besprengt und in lauer Wärme trocken gemacht. Je 1,5—2,0 dieses nitrirten Vegetabils werden in 8 bis 10 Ctm. lange, 6—8 Ctm. breite Rechtecke aus dünnem, mit einer gleichen Salpeterlösung getränktem und getrocknetem Fliesspapier eingerollt, so dass 8—10 Ctm. lange und circa 6 Millim. dicke Cylinder daraus hervorgehen. Mit Stärkekleister (nicht Gummiarabicumschleim) giebt man dem Papiercylinder den nöthigen Schluss.

Das vorstehend erwähnte salpetrisirte Papier, Charta parce nitrata, wird in der Weise bereitet, dass man 3 Bogen übereinanderlegt und mittelst Spritzflasche mit der erwähnten Salpeterlösung besprengt, so dass der obere Bogen gerade befeuchtet erscheint. Dann wendet man die untere Seite der Schicht von 3 Bogen nach oben und besprengt auch diese in derselben Weise. Dann lässt man die Schicht trocknen und nimmt die drei Bogen voneinander.

III. **Cigaretae chartaceae,** Cigaretten aus medicamentösem Papier, aus Papier mit Extractlösungen, Salzlösungen, Tincturen werden aus jener Charta parce nitrata in der Weise bereitet, dass man das Papier entweder (bei Darstellung weniger Cigaretten) mit einem Tropfglase, in grösserem Maassstabe vermittelst einer Spritzflasche anfeuchtet, aber niemals in dem Maasse netzt, dass die Flüssigkeit an dem perpendiculär gehaltenen Papier herabläuft. Die Papierrechtecke werden nach dem Trocknen zu je einer Cigarette locker zusammengerollt und mittelst Stärkekleisters (nicht Gummiarabicumschleim) geschlossen.

Die Cigaretten dieser und der vorigen Art werden gewöhnlich mit Beihilfe eines Mundstücks aus Glas, Holz, Rohr (Cigarrenspitze) gebraucht und in der bekannten Weise geraucht, bald mehr, bald weniger, oder auch nicht den Dampf einziehend, je nach Anordnung des Arztes.

IV. **Siphonetae, Siphoncigaretten,** sind circa 10 Ctm. lange, offene Röhren aus Glas, harter Pappe, Rohr, Federkielen, welche mit einer Patrone irgend eines flüchtigen Arzneistoffes z. B. Kampfer (vergl. S. 693, sub 15), Jodoform, Zinkhypermanganat beschickt sind. Die Patrone ist ein Cylinder

aus dichter Gaze und nach der Natur des Arzneistoffes auch wohl mit Fliesspapier umschlossen. Diese Patrone wird in das circa 7 Mm. weite Glasrohrstück, welches mit einem Mundstück (einem Federkiel) versehen ist, eingeschoben. Der Patient zieht nur die durch die Patrone gesogene Luft ein. Diese Cigaretten werden also nicht geraucht.

Cina.

Artemisia Cina BERG oder eine andere *Artemisia*-Art aus der Abtheilung Artemisiaceae-Seriphidium, eine in Turkestan einheimische Composite.

Flores Cinae, Semen Cinae, Anthodia Cinae, Semen Santonici, Semen sanctum, Semen-contra, Wurmsamen, Zittwersamen, Cinablüthen, die getrockneten, unentfalteten Blüthenkörbchen.

Die beste und officinelle Waare ist die sogenannte Levantische, Aleppische oder Alexandrinische. Diese hat eine grünliche, nach längerem Liegen mehr gelbe oder bräunlich-gelbe Farbe. Sie besteht aus glatten (unbehaarten), fast harzartig-glänzenden, ungefähr 2 Mm. langen Blüthenköpfchen und nur wenigen Stielchen, von eigenthümlich widerlichem, kampferartig gewürzhaftem Geruche und ähnlichem bitterem unangenehmem Geschmacke. Die Blüthenköpfchen sind zusammengesetzt aus dachziegel-artig gestellten, gekielten, häutig gerandeten, auf dem Rücken mit goldgelben Drüschen besetzten Hüllkelchblättern. Von letzteren sind die äusseren eiförmig und kleiner als die inneren und längeren.



Fig. 216. Flores Cinae. *a* Levantische, *b* Indische, beide 5fach. lin. vergrössert; *c* Berberische in 10-facher Lin.-Vergrösserung.

Die Ostindischen Cinablüthen, Flores Cinae Indici s. Rossici, sind nicht officinell, kommen auch selten nach Europa. Sie bestehen zum Theil aus Bruchstücken und Stielchen, sind ohne Glanz und mehr oder weniger mit einem grauen Ueberzuge versehen.

Die Afrikanischen oder Berberischen Cinablüthen, Flores Cinae Barbarici, sind mit einem lockeren Filze bedeckt, wenig kräftig riechend und schmeckend. Sie sind nicht officinell.

Flores Cinae in granis s. depurati ist eine gesiebte, von Staub und Stielchen befreite Levantische Waare.

Zu verwerfen ist eine dumpfig riechende, sehr bleiche oder eine künstlich gefärbte, so wie eine mit vielen Stengeln, Aestchen, Sand und Schmutz vermischte Waare.

Aufbewahrung. Die Cinablüthen bewahrt man in blechernen und auch gläsernen Gefässen ganz und als mittelfeines Pulver. Zum Pulvern darf nur eine lufttrockne oder eine bei höchstens 30° C. einen Tag hindurch getrocknete Waare verwendet werden, obgleich erfahrungsgemäss gepulverte Zittwerblüthen,

in einer Wärme von 50—60° C. getrocknet, für Kinder als Wurmmittel geeigneter sind und besser vertragen werden (vergl. unten Flores Cinae exsiccati). Ein wolliges Pulver entstammt einer nicht officinellen Waare. Zu Infusen werden die Zittwerblüthen contundirt.

Bestandtheile der Levantischen Cinablüthen sind im 100 circa flüchtiges Oel 1 bis 1,6; Santonin 2; Harz 12,3; extractive Stoffe 37; Salze 3,5; Holzfaser 8,4. Das flüchtige Oel, Oleum Cinae florum, ist farblos oder gelblich, dünnflüssig, vom Geruche und Geschmacke der Zittwerblüthen, und auch leichter als Wasser. Es wird von einigen Aerzten für giftig und nicht wurmtreibend gehalten.

Anwendung. Die Cinablüthen gebraucht man in Gaben zu 2,0—3,0—4,0 Gm. ein- bis zweimal täglich mit Honig gemischt als Tödtungs- und Abtreibemittel der im Verdauungskanale sich vorfindenden Eingeweidewürmer. Sie bewirken zuweilen nach stärkerer Gabe vorübergehende Chromatopsie, Gehirncongestionen, Kolik, gewöhnlich aber eine gelbrothe Färbung des Harns. In Gaben von 10,0—20,0 können sie gefährlich wirken, selbst tödtend. Im Handel finden sich auch mit Zucker überzogene Zittwerblüthen, *Confectio Cinae*, von welchen die Dosis 5,0—8,0—10,0 ist.

Die Cinablüthen sind meist nur Gegenstand des Handverkaufs und müssen mit einer gewissen Vorsicht abgegeben werden, und zwar nach Alter des Kindes in verhältnissmässiger Dosis. Diese Dosis wird des Morgens oder Vormittags (in Indischen Syrup eingerührt) gegeben. Nöthigenfalls wird sie am anderen Tage wiederholt. Es genügt für

Kinder	von	2—3	Jahren	eine	einmalige	Dosis	von	1,5	Grm.
„	„	4—5	„	„	„	„	„	3,0	„
„	„	6—8	„	„	„	„	„	4,0	„
„	„	9—11	„	„	„	„	„	5,5	„
„	„	12—14	„	„	„	„	„	7,0	„

Extractum Cinae (aethereum). Extractum Santonici, Cinaextract, Zittwerblüthenextract. Contundirte oder grobgepulverte Cinablüthen werden mit der circa 5fachen Menge eines Gemisches aus gleichen Gewichtstheilen Aether und 90procentigem Weingeist (durch Maceration oder nach derselben auf dem Wege der Deplacirung) extrahirt und die Colatur zu einem Extract von dicker Syrupconsistenz abgedampft. Es ist ein dunkelgrünes, in Wasser nicht lösliches Extract. Man bewahrt es in einer Flasche mit Holzstopfen. Die Ausbeute beträgt 22—25 Proc. Hätte das Extract seine flüssige Form nach einiger Zeit verloren, so vermischt man es mit der genügenden Menge einer Mischung aus 2 Volum Aether und 1 Volum Weingeist. Zuweilen beobachtet man in dem Extract eine starke Santoninabsonderung. Dieses Umstandes halber ist es vor jeder Dispensation gut zu durchschütteln.

Es kommt vor, dass der Arzt dieses Extract, obgleich es in wässriger Flüssigkeit ganz unlöslich ist, in Mixturen untergebracht wissen will. Für diesen Fall wird das Extract in einem Mixturmörser mit der doppelten oder dreifachen Menge Arabischem Gummi durchmischt und dann nach Zusatz der zweifachen Menge Syrups oder der anderthalbfachen Menge kalten Wassers von der Menge des verwendeten Arabischen Gummis emulgirt.

Das Cinaextract enthält neben Cinaharz und ätherischem Cinaöl Santonin (siehe dieses). Es wird nur als Anthelminthicum gebraucht und in Pillenform oder in Capsules zu 0,3—0,5—1,0, Kindern halb so viel, drei- bis viermal

am Tage gegeben. Dosen über 2,0 Gm. können leicht Vergiftungssymptome zur Folge haben.

Flores Cinae exsiccati, heiss präparirter Zittwersamen, ausgetrocknete Cinablüthen, sind die Waare, welche zuerst zwei bis drei Tage im Trockenschranke, hierauf 12 Stunden in der Wärme des Wasserbades unter Umrühren ausgetrocknet und endlich in ein mittelfeines Pulver verwandelt ist. Dieses Pulver wird von den Kindern besser vertragen. Die Gabe ist dieselbe wie von den gewöhnlichen Cinablüthen.

Syrupus Cinae, Wurmsaft. 20 Th. contundirte Cinablüthen, werden mit 600 Th. Wasser von circa 50° C. übergossen, drei Stunden unter bisweiligem Umrühren bei Seite gestellt und dann ohne auszupressen auf einem Colatorium gesammelt. Nachdem das Flüssige abgelaufen, werden die feuchten Cinablüthen mit einer Lösung von 5 Th. krystallisirtem Natroncarbonat in 150 Th. Wasser übergossen, zwei Stunden im Wasserbade digerirt, dann unter Auspressen colirt. 145 Th. der erkalteten und dann filtrirten Colatur werden mit 265 Th. Zucker zu einem Syrup gemacht. Dosis je nach dem Alter des Kindes 1—2—3 Esslöffel ein bis zweimal am Tage. Dieser Syrup ist nur an wenigen Orten Deutschlands im Gebrauch.

Die Französische Pharmakopöe lässt ihn aus einem heissen Aufguss von 1 Th. Cinablüthen mit 10 Th. Wasser bereiten.

(1) **Electuarium anthelminthicum.**

Latwerge gegen Spulwürmer.

℞ Florum Cinae pulveratorum, calore balnei aquae per horam unam agitando siccatorum 100,0
Tuberum Jalapae 20,0
Pulveris aromatici 5,0
Elaeosacchari Anisi stellati 10,0
Sacchari albi pulverati
Glycerinae ana 80,0
Syrupi Sacchari q. s.
ut fiat electuarium molle, quod in olla clausa servetur.

Dosis für Kinder von

Jahren	Grm.	Jahren	Grm.
2—3	5,0	8—9	15,0
4—5	10,0	10—11	17,5
6—7	12,5	12—14	20,0.

(2) **Electuarium anthelminthicum** HUFELAND.

℞ Radicis Valerianae 3,0
Tuberum Jalapae 2,0
Florum Cinae 8,0
Kali tartarici 4,0
Oxymellis Scillae 12,0
Syrupi Indici q. s. (20,0).

M. f. electuarium.

(3) **Electuarium anthelminthicum** SELLE.

℞ Florum Cinae 7,5
Ferri sulfurici crystallisati
Extracti Chinae ana 2,0
Syrupi Cinmamomi q. s.

M. f. electuarium.

(4) **Electuarium anthelminthicum** STOERK.

Electuarium Cinae compositum.

℞ Florum Cinae 10,0
Radicis Valerianae
Tuberum Jalapae ana 2,5
Kali sulfurici 5,0
Oxymellis Scillae 50,0.

M. f. electuarium.

D. S. Dreimal täglich einen Theelöffel.

Die BREMSER'sche Wurmlatwerge hat eine ähnliche Zusammensetzung.

(5) **Panicelli vermifugi.**

Honigkuchen gegen Würmer.

℞ Florum Cinae exsiccatorum pulveratorum 100,0
Elaeosacchari Anisi 20,0
Glycerinae 50,0
Pastae libi melliti (Pfefferkuchenteig) 1000,0.
Fiant modo pistorio panicelli centum (100).

Das Backen dieser Brödchen besorgt der Kuchenbäcker.

(6) **Pilulae Cinae.**

℞ Extracti Cinae 1,5
Florum Cinae q. s.

M. f. pilulae viginti et una (21).

D. S. Zwei bis drei Tage hinter einander. Morgens je 7 Stück zu nehmen (für Kinder von 12—14 Jahren).

(7) **Species anthelminthicae Pharmacopoeae Franco-Gallicae.**

℞ Herbae Absinthii
Florum Chamomillae
Florum Cinae
Florum Tanaceti ana partes.

Minutim concisae misceantur.

Arcana. GARBILLON's **Wurmmittel,** ein Pulver aus 100,0 Cinablüthen: 12,5 Aloë und 10,0 Mandelkleie. Dosis 1,0—4,0.

SWAIM's **Vermifuge.** 300,0 Infusum aus Florum Chinae 15,0; Agarici 4,0; Radicis Rhei 5,0; Radicis Valerianae 7,5, gemischt mit einer Lösung von Olei Tanaceti Gutt. 8; Olei Caryophyllorum Gutt. 4 in 100,0 Weingeist.

Cinchoninum.

Cinchoninum, Cinchonium, Cinchonin ($C^{20}H^{12}NO$ = 154 oder $C_{20}H_{24}N_2O$ = 308) ein Alkaloïd aus der Chinarinde, welches in den Chininfabriken als Nebenproduct gewonnen wird.

Eigenschaften. Das Cinchonin bildet weisse, durchscheinende, etwas glänzende Prismen oder Nadeln, dem klinorrhombischen System angehörend, welche weder Hydratwasser noch Krystallwasser enthalten, erst bei circa 240° schmelzen und sich bräunen, dann bei starkem Glühen ohne Rückstand verbrennen. Es ist geruchlos und von anfangs wenig bemerkbarem, hintennach stark bitter werdendem Geschmack. Es ist eine starke Pflanzenbase und reagirt daher alkalisch. Zu seiner Lösung bedarf es 3750 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, 2500 Th. kochendes Wasser, 110 Th. 90proc. Weingeist, 400 Theile des officinellen Aethers, 35 Th. Chloroform. Es löst sich auch etwas in fetten Oelen, jedoch in Benzin und Petroläther nur in der Wärme. Die Lösungen des Cinchonins sind wie die des Chinidins rechtsdrehend (die des Chinins, Cinchonidins linksdrehend) und fluoresciren nicht wie die des Chinins. Mit Chlorwasser und Aetzammon giebt es nicht wie das Chinin eine grüne Färbung (Thalleiochinreaction).

Anwendung hat Cinchonin für sich als Medicament nicht gefunden, wohl aber das Cinchoninsulfat. Seine Prüfung siehe unten.

Cinchoninum sulfuricum, Cinchoninsulfat, schwefelsaures Cinchonin ($2C^{20}H^{12}NO, SO^3 + 3HO$ = 375 oder $2C_{20}H_{24}N_2O, SH_2O_4 + 2H_2O$ = 750), ein Nebenproduct der Chininfabriken.

Eigenschaften. Das Cinchoninsulfat bildet kleine harte weisse oder grössere durchsichtige klinorrhombische Prismen von sehr bitterem Geschmack, löslich in 60 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, in 5 Th. 90proc. Weingeist, in 1,5 Th. heissem Weingeist, 30 Th. Chloroform; unlöslich in Aether, Benzin, Petroläther. Bei 100° schmilzt es unter Verlust seines Krystallwassers. Die wässrige Lösung ist von schwach alkalischer Reaction.

Prüfung. Cinchonin und Cinchoninsulfat kommen heute sowohl so rein, als auch nichts weniger denn verfälscht in den Handel, dass es überflüssig erscheint, von einer Prüfung zu reden, es lägen denn noch alterthümliche Vorräthe davon, wie das in den meisten Apotheken eben nicht ungewöhnlich ist, vor. Diese alten Vorräthe haben nämlich das Unglück, mit Spuren Chinin, Cinchonidin und Chinidin behaftet zu sein und daher in ihrer schwefelsauren wässrigen Lösung bläulich zu fluoresciren, wie ähnliche Chinin- und Cinchonidinlösungen. Wer vom therapeutischen Standpunkte aus einen Gehalt des Cinchoninsalzes an den beiden erwähnten Basen für eine Verunreinigung hält, möge seinen Stab nehmen und nach Abdera wandern.

Die Prüfung der Cinchoninsalze läuft derjenigen der Chininsalze parallel, mit dem Unterschiede, dass Cinchonin nicht die Thalleiochinreaction giebt und es ausserhalb einer Salzverbindung vom Aether nicht gelöst wird, auch in Aetzammon weniger löslich ist.

Anwendung. Die Wirkung des Cinchonins nähert sich derjenigen des Chinins. Es würde als Tonicum und Roborans in Dosen zu 0,1 — 0,2 täglich dreimal wegen seines geringeren Preises, besonders mit Eisenoxyd verbunden, in der Armenpraxis ganz besonders zu empfehlen sein. Es scheint hier die Dienste halb so grosser Gaben Chinins zu vertreten. Als Fiebermittel leistet es kaum den fünften Theil, was Chinin gewährt. Grosse Gaben Cinchonin oder Cinchoninsalz (0,8 — 1,5 Gm.) sind von ebenso unangenehmen Nebenwirkungen begleitet, wie grosse Gaben Chinin. Ein Gebrauch durch längere Zeit bleibt ohne Nachtheil. Die lebensstörende Wirkung des Cinchonins auf infusorische Gebilde und Gährpilze scheint nach CONZEN eine bedeutend geringere als die des Chinins zu sein.

Der Preis des Cinchoninsulfats ist gewöhnlich nur $^1/_4$ so hoch wie der des Chinins. Es wird von den Aerzten kaum beachtet und gehört daher zu den obsoleten Arzneistoffen.

Cinchoninsalze verschiedner Art sind empfohlen, aber nicht in den Gebrauch gekommen. Diese Salze werden in ähnlicher Weise wie die entsprechenden Chininsalze (S. 843 u. folg.) dargestellt, nur giebt die vorgeschriebene Chininhydratmenge mit 0,815 multiplicirt die entsprechende Cinchoninmenge, und die Chininsulfatmenge mit 0,86 multiplicirt die entsprechende Cinchoninsulfatmenge, welche der Vorschrift entsprechend zu verwenden ist, an.

Cinchoninhydrobromat, Cinchoninum hydrobromicum, wurde in neuerer Zeit therapeutisch versucht. 1,0 dieses Salzes lässt sich ex tempore durch Mischung von 0,96 Cinchoninsulfat und 0,31 Kaliumbromid darstellen.

Cinnamomum.

I. *Cinnamomum Cassia* BLUME, *Cinnamomum aromaticum* CHR. NEES, ein im südlichen China und in Cochinchina einheimischer, auf den Sundainseln und in Vorderindien cultivirter Baum aus der Familie der Laurineen.

Cortex Cinnamomi Cassiae, Cortex Cassiae cinnamomeae, Cassia cinnamomea, Cinnamomum, Zimmtkassie, Chinesischer Zimmt, Kaneel, Zimmt, die innere Rinde oder der Bast der Aeste. Im Handel kommt die Zimmtkassie in 0,6—1,0 Kilog. schweren,

mit Bast gebundenen, 50—65 Ctm. langen Bündeln vor. Der Querdurchmesser der zusammengerollten Rinde beträgt ungefähr 0,6—2,0 Ctm., die Dicke 1—2 Mm. Ihre Farbe ist dunkelzimmtbraun, die Aussenfläche eben, matt, der Länge nach mit meist schief verlaufenden hellfarbigen Adern oder Streifen (Bastbündeln) bezeichnet, zuweilen noch stellenweise mit Periderm und Mittelrinde bedeckt. Ihre innere Fläche ist dunkler gefärbt, matt und eben. Der Querbruch ist korkartig, eben, nach innen kaum kurzfaserig. Auf dem Querschnitt ist die Rinde blass rothbraun, schwach marmorirt, nach innen wenig strahlig. Beim Kauen erweist sie sich nicht schleimig. Der Geruch ist eigenthümlich und angenehm, der Geschmack aromatisch brennend, etwas zusammenziehend und süsslich. Bruchkassie ist keine officinelle Waare, weil sie leicht eine Untermischung schlechter Zimmtsorten zulässt. Dem Preise nach steht diese gemeiniglich mit der Kassie in Bündeln ziemlich in gleicher Höhe.

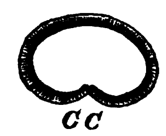


Fig. 217. Querdurchschnittfläche einer Zimmtkassienröhre.

Verwerfliche Sorten sind 1) die aus Cayenne kommende Kassie. Diese ist hellfarbener und etwas schleimig. Dann 2) die sogenannte Englische Kassie, die Rinde von den älteren Aesten und dem Stamme. Diese ist bis zu 4 Mm. dick. Eine verwerfliche Sorte ist besonders 3) Holzkassie, Malabarzimmt, Cassia lignea. Diese Waare stammt von *Cinnamomum Zeylanicum* oder einer Varietät dieser Species auf Malabar, Sumatra, Java. Diese Rinde, auch als Cassia vera unterschieden, kommt von den älteren Aesten. Sie ist holziger und weniger gewürzhaft, weit dunkler, auf der Oberfläche etwas rauher, und es fehlen ihr die hellfarbigen Längsstreifen. Der Geruch ist schwach zimmtartig, der Geschmack schwach zimmtartig, herb und beim längeren Kauen schleimig. Das Pulver davon mit Wasser aufgekocht bildet nach dem Erkalten eine Art Gallerte. Die dünnen Rindenstücke sind fast geruch- und geschmacklos. Auf einigen Handelsplätzen wird übrigens mit Cassia lignea (medicinalis) eine gute Zimmtkassie bezeichnet.

4) Der Mutterzimmt, Cortex Malabathri, von einem Ostindischen Baume, *Cinnamomum Tamala* Nees, kommend, ist bis zu 4 Mm. dick, gewöhnlich halb gerollt, dunkel rothbraun, ohne die hellfarbigen Adern. Der zimmtähnliche Geschmack ist hintennach pfefferartig, der Geruch zimmt- und nelkenartig.

Bestandtheile. Die Zimmtkassie enthält durchschnittlich in Procenten: 1 flüchtiges Oel, 4 Harz, 15 gummige und Extraktivstoffe, 5 adstringirenden Stoff, 8 Stärkemehl; das Uebrige ist Holzfaser.

Aufbewahrung. Pulverung. Die Zimmtkassie wird so, wie sie in Bündeln zusammengeschnürt im Handel erlangt wird, in geschlossenen Holzkästen aufbewahrt. Dass Kästen aus Weissblech geeignetere Aufbewahrungsgefässe sind, unterliegt keinem Zweifel. Die Zimmtkassie des Handels ist gewöhnlich so trocken, dass sie sich leicht zu einem mittelfeinen Pulver stossen lässt. Daher pflegt man sie vor dem Pulvern nur einige Stunden an einen temperirten trocknen Ort zu legen. Bei längerem Austrocknen verliert sie zumeist ihr flüchtiges Oel.

Da diese Rinde nie ganz dispensirt wird, so hält man sie als feines Pulver und zu Theen, zum Ansetzen von Tincturen etc. in Form sehr feiner Species vorräthig. In dieser zerkleinerten Form ist die Rinde in Gefässen aus Glas oder Weissblech aufzubewahren. Das Zimmtpulver, welches aus den Gewürzmühlen kommt, gilt nur als Waare für Materialwaarenhändler, denn es

ist fast immer verfälscht und mit Mahagoniholzpulver, braun geröstetem Brode etc. versetzt. Dieses Zimmtpulver darf nie in den pharmaceutischen Gebrauch genommen werden.

Anwendung. Der Zimmt ist ein gewürzhaftes Stimulans, Stomachicum und Carminativum und bethätigt auch eine erregende Wirkung auf das Uterinsystem. Daher braucht man ihn bei schwachen Wehen, Metorrhagien etc. Das Zimmtöl soll sich im Organismus zu Benzoësäure oxydiren, die im Harn wieder als Hippursäure auftritt. Der Zimmt und die Präparate desselben sind ein angenehmes Geschmackscorrigens schlechtschmeckender Arzneien. Gabe 0,5—2,0 Gm.

Cannell, Canell, ein Farbstoff, steht mit der Zimmtrinde in keiner Beziehung. Es ist ein brauner Anilinfarbstoff.

Oleum Cinnamomi Cassiae, Oleum Cinnamomi, Oleum Cassiae, Zimmtkassienöl, Zimmtöl, das im Vaterlande des Zimmtkassienbaumes durch Destillation aus dem Bruch der Rinde, den unreifen Früchten, Kelchen und anderen Abfällen des Zimmtbaumes dargestellte flüchtige Oel. In den Fabriken ätherischer Oele unterwirft man es einer Rectification, welche aber keineswegs den therapeutischen Werth des Zimmtöls erhöht.

Eigenschaften. Das Zimmtkassienöl ist kaum dünnflüssig, klar, gelblich oder goldgelb, in Wasser schwer, aber in 1,5 Volumen Weingeist klar löslich, mit mehr Weingeist oft eine trübe Lösung gebend. Sein Geschmack ist zimmtartig, anfangs süss, hintennach brennend und stechend, das spec. Gew. = 1,03 bis 1,09. An der Luft wird es dickflüssig unter Bildung von Harzen und krystallinisch sich abscheidender Zimmtsäure. Daher giebt das circa 1 Jahr alte Oel gewöhnlich einen Verdampfungsrückstand von 35—40 Procent, selbst in einer Wärme bis zu 240° C. Dieser Rückstand ist schwerer als Wasser, in Petroläther fast unlöslich und erstarrt bei 8—10° C. zu einer von mikroskopischen Krystallen durchsetzten Masse. Mit der 3fachen Menge Kalilauge bildet das Zimmtöl anfangs eine klare, sich aber bald trübende und später unter Abscheidung eines braunen Oels wieder klar werdende Lösung. Hierdurch unterscheidet es sich vom Nelkenöl, womit es zuweilen verfälscht vorkommt. Die Güte des Oels ergiebt sich durch den Geschmack, Geruch, besonders beim Erwärmen, und durch seine grössere Schwere, vermöge welcher es in Wasser untersinkt.

Zusammensetzung. Die Zusammensetzung des Zimmtöls entspricht nach Mulder der Formel $C^{20}H^{11}O^{2}$. Es enthält als Hauptbestandtheil Cinnamylwasserstoff ($C^{18}H^{8}O^{2}$), den Aldehyd der Zimmtsäure. An der Luft nimmt es Sauerstoff auf, und es werden 2 Harze und Zimmtsäure (früher für Benzoësäure gehalten) gebildet.

Prüfung. Eine Verfälschung mit Weingeist und Chloroform wird in der unter Olea aetherea angegebenen Weise entdeckt. Mitunter fand man es mit Nelkenöl verfälscht. Ulex prüft auf nachfolgende Weise. Aechtes Kassiaöl verbreitet, in einem Uhrglase erhitzt, einen milden, süss riechenden Dampf. Bei Gegenwart von Nelkenöl ist dieser scharf und zum Husten reizend. Mit rauchender Salpetersäure schäumt echtes Kassiaöl nicht, aber es krystallisirt; Nelkenöl macht es schäumen unter Hinterlassung eines rothbraunen Oels. — Mit sehr starker Aetzkalilauge erstarrt echtes Kassiaöl nicht; nelkenölhaltiges

aber erstarrt. Ein bis zwei Tropfen echtes Kassiaöl in Weingeist gelöst werden beim Zusatz einiger Tropfen Eisenchloridlösung braun; frisches Nelkenöl wird bei dieser Behandlung blau, altes grün. Gemenge von beiden liefern eine Farbe zwischen braun und grün.

Gleiche Volume Zimmtöl und Petroläther durchschüttelt, trennen sich in der Ruhe. Bei mittlerer Temperatur nimmt letzterer nur 2 Proc. des Oeles, bei 5 bis 10° C. fast gar nichts auf. Ein grösseres Volum des sich abscheidenden Petroläthers weist auf eine Verfälschung mit anderem flüchtigem Oel, Harzöl etc. hin. Der Verdampfungsrückstand des Oeles auf Papier ausgebreitet und über einer Flamme bis zum Verkohlen erhitzt, darf keinen Geruch nach Akroleïn ausgeben.

Anwendung. Das Zimmtkassienöl wird im Organismus in Benzoësäure und diese in Hippursäure verwandelt. Es ist Stomachicum und Carminativum und wird auch in denselben Fällen wie die Zimmtrinde angewendet. Meist dient es als Geschmackscorrigens. Die Dosis ist 2—10 Tropfen.

Aqua Cinnamomi, Zimmtwasser. 1000 Th. Destillat aus 100 Th. Zimmtkassie und der genügenden Menge Wasser. Frisch bereitet ist das Zimmtwasser milchig trübe, wird aber mit der Zeit ziemlich klar. Dem Luftzutritt ausgesetzt bildet sich aus seinem Oelgehalte theils Zimmtsäure, theils scheidet sich ein Harz in kleinen Partikeln ab. In diesem Falle muss es colirt werden. Im Uebrigen ist das Zimmtwasser eines der haltbarsten Wässer. Es ist von süsslich angenehmem, hintennach brennendem, gewürzhaftem Geschmack und dem Geruch des Zimmts. Das durch Mischen mit Zimmtkassienöl bereitete Zimmtwasser hat einen etwas weniger süsslichen und mehr brennenden scharfen Geschmack. Durch Mischen aus Oel und Wasser lässt sich also kein Zimmtwasser darstellen.

Aqua Cinnamomi spirituosa, Aqua Cinnamomi vinosa, weingeistiges oder weiniges Zimmtwasser. 1000 Th. Destillat aus 200 Th. Zimmtkassie, 200 Th. verdünntem Weingeist und 2000 Th. Wasser.

Das frisch bereitete weingeistige Zimmtwasser ist anfangs trübe, wird aber mit der Zeit klar. Seine Darstellung aus Zimmtkassienöl ist aus denselben Gründen, welche vorher angegeben sind, unthunlich.

Syrupus Cinnamomi, Zimmtsyrup. 100,0 gröblich zerstossene Zimmtkassie werden mit 600,0 weingeistigem Zimmtwasser und 100,0 Rosenwasser zwei Tage digerirt und 550,0 der filtrirten Colatur mit 900,0 Zucker (durch Digestion im Wasserbade) zum Syrup gemacht. Ein klarer röthlich brauner Syrup. Er ist mehr Geschmackscorrigens als Arzneimittel. Dies ist die Vorschrift der Pharmacopoea Germanica. Ex tempore mischt man den Zimmtsyrup aus 15,0 Zimmttinctur und 85,0 Syrupus Sacchari.

Tinctura Cinnamomi, Tinctura Cassiae cinnamomeae, Zimmttinctur, Zimmttropfen, wird durch Digestion aus 200 Th. gröblich zerstossener Zimmtkassie und 1000 Th. verdünntem Weingeist bereitet. Eine rothbraune Tinctur.

II. *Cinnamomum Zeylanicum* BREYN, *Laurus Cinnamonum* LINN., ein immergrüner in Cochinchina, auf Ceylon, Borneo einheimischer, nach Westindien und Südamerika verpflanzter Baum aus der Familie der Laurineen.

Cortex Cinnamomi Zeylanici, Cinnamomum acutum, Zeylonzimmt, feiner Zimmt, echter Zimmt, der an der Sonne getrocknete Bast der jüngeren Aeste. Er kommt in 30—75 Ctm. langen, mit Rohrstreifen zusammengehaltenen Bündeln (Fardellen) in Felle oder Leinwand gepackt nach Europa.

Eigenschaften. Der Bast ist mehrfach in einandergerollt, von der Dicke eines starken Papiers, rasseldürr und leicht zerbrechlich. Die Aussenfläche ist blassgelbbraun, eben, dicht, glanzlos, mit zarten helleren Längsstreifen (Bastbündeln) geadert. Die Innenfläche ist dunkelbraun, feinwarzig, der Längsbruch uneben, der Querbruch etwas faserig und splitterig. Auf dem Querschnitt beobachtet man einen Steinzellenring in Gestalt eines schmalen hellen Streifens, welcher die Bastschicht nach aussen begrenzt. Der Bast ist nach innen undeutlich strahlig gestreift. Geruch und Geschmack sind gewürzhaft, süsslich, hintennach scharf und brennend, aber feiner und angenehmer als wie von der Zimmtkassie. Die Güte der Waare liegt in der Stärke des Geschmacks. Der längsrunzlige, mehr flachstückige Brasilianische Zimmt, sowie andere dickere Zimmtrinden sind zu verwerfen.



Fig. 218. Querdurchschnittsfläche einer Röhre Zeylonzimmt. Zweifach vergr.

Bestandtheile. Der Zeylonzimmt enthält eisengrünenden Gerbstoff, ein in Aether lösliches Harz, gummösen Stoff und circa 1 Procent flüchtiges Oel.

Aufbewahrung. Diese ist dieselbe wie bei der Zimmtkassie. Da der Zeylonzimmt höchst selten in Gebrauch kommt, so halte man nur eine sehr kleine Menge des feinen Pulvers vorräthig und bewahre den ganzen Zimmt in einer dichtgeschlossenen Weissblechbüchse.

Anwendung. Diese stimmt mit derjenigen der Zimmtkassie überein, die Wirkung wird aber als eine geringere angenommen.

Oleum Cinnamomi Zeylanici, Oleum Cinnamomi acuti, Zeylonzimmtöl, echtes Zimmtöl, das aus dem Abfall der Zeylonzimmtrinde durch Destillation mit Salzwasser gewonnene ätherische Oel. Frisch ist es goldgelb, später wird es rothbraun. Es hat einen lieblicheren Zimmtgeruch und Geschmack als das Zimmtkassienöl. Specifisches Gewicht = 1,005 bis 1,030.

Das Zeylonzimmtöl ist ein sehr theures Oel, hat aber vor dem Zimmtkassienöl nicht nur nichts voraus, es ist überhaupt ein schwächeres Antisepticum und zu cosmetischen Mitteln weniger geeignet, daher auch ganz ausser Gebrauch. SCHAIDLER empfahl es gegen Cholera Asiatica in Gaben zu 5—10 Tropfen. Das Zimmtkassiaöl wird hier dasselbe leisten.

Zimmtblätteröl, das flüchtige Oel aus den Blättern des *Cinnamomum Zeylanicum*, ist schwerer als Wasser und nähert sich im Geruch und Geschmack und auch in seiner Zusammensetzung dem Gewürznelkenöl. Da es keine Verwendung findet, so dient es als billigeres Oel zum Verschneiden des Gewürznelkenöls.

III. *Cinnamomum Loureirii* NEES, ein in Cochinchina einheimischer Baum aus der Familie der Laurineen.

Clavelli Cassiae, Flores Cassiae, Zimmtblüthen, Kaneelblüthen, Zimmtnägelchen sind die Fruchtansätze mit dem Kelche der vorgenannten oder einer anderen

Cinnamomumart. Es sind 7—13 Mm. lange, rundlich-keilförmige, kleinen Nägeln ähnliche Körper, aus einem runzligen dunkelbraunen Köpfchen von der Grösse eines Pfefferkorns bestehend, welches in einen 4—9 Mm. langen, unten etwa 1 Mm. dicken, runzligen Stiel ausläuft. Das Köpfchen ist oben etwas flach, besteht aus dem dicken, undeutlich 6theiligen, einwärtsgerollten Perigonreste. In der Mitte zeigt sich eine grössere oder kleinere runde Oeffnung, durch welche der hellbraune plattgedrückte linsenförmige, mit dem Reste des Pistills gekrönte, mehr oder weniger entwickelte eineiige Fruchtknoten sichtbar ist. Der Geruch ist zimmtartig, der Geschmack zimmtartig, aber etwas süsser als der der Zimmtkassie. Das wässrige Destillat ist schärfer und beissender als aus der Zimmtkassie. Sie enthalten auch weniger zusammenziehende Bestandtheile als diese, dagegen fast 1 Proc. flüchtiges Oel, welches dem Zimmtkassienöle gleicht.

Die sogenannten unechten Zimmtblüthen sind weniger runzlig und zeigen einen 6theiligen Kelch.

Die Zimmtblüthen sind in ganzer Form in dicht geschlossenen Gefässen aufzubewahren. Sie werden zuweilen im Handverkauf gefordert.

IV. *Canella alba* Murray, ein auf den Antillen einheimischer baumartiger Strauch aus der Familie der Canellaceen.

Cortex Canellae albae, Canella alba, Costus dulcis, Cortex Winteranus spurius, weisser Kaneel, weisser Zimmt, die getrocknete, von der Borke befreite Rinde der Aeste. Die weisse Zimmtrinde kommt in röhrenförmigen oder rinnenförmigen Stücken in den Handel. Sie ist 2,0—4,5 Mm. dick, aussen röthlich weiss, glatt, mit rinnenförmigen und grubigen Unebenheiten, hin und wieder mit Rudimenten des blassbräunlichen Korkes bedeckt. Die Unterfläche ist weiss, eben und fein-längsrunzlig. Die Bruchfläche ist weisslich, eben, etwas körnig, und zeigt reichliche gelbliche Harzdrüschen durch die Rindenschicht vertheilt. Der Geschmack ist bitterlich, pfeffer-nelkenartig, der Geruch entsprechend, aber weniger angenehm.

Die echte Winterrinde (Cortex Winteranus), womit die weisse Zimmtrinde verwechselt werden könnte, besteht aus grösseren Stücken, bedeckt mit einem zarten rostfarbenen Häutchen und ist im Bruche dicht und körnig. Der wässrige Aufguss des weissen Zimmts ist gelblich und wird durch Ferrichlorid nicht verändert, der Aufguss der Winterrinde ist dagegen rothbraun und giebt mit Ferrichlorid eine schwarzbraune Trübung.

Bestandtheile der weissen Zimmtrinde sind Canellin (mannitähnlicher Stoff), bitterer Extractivstoff, Harz, Stärkemehl, circa 1 Proc. flüchtiges Oel.

Anwendung. In der Wirkung soll der weisse Zimmt der Zimmtkassie ähnlich sein. Die Aerzte nehmen keine Notiz davon, und nur höchst selten wird er im Handverkauf in den Apotheken gefordert.

(1) Aqua Carmelitarum.

Eau des Carmes. Karmelitergeist.

℞ Olei Cinnamomi Cassiae
Olei Caryophyllorum
Olei Citri corticis
Olei Coriandri
Olei Macidis
Olei Melissae ana Guttas 5
Spiritus Vini diluti 1000,0.

Misce, sepone et filtra.

Dosis 1—2 Theelöffel (Stomachicum, Antepilepticum, Carminativum).

(2) Aqua cephalica Caroli quinti.

Kaiser Karls Haupt- und Schlagwasser.

℞ Olei Cinnamomi Guttas 10
Olei Macidis
Olei Caryophyllorum ana Guttas 5
Spiritus Vini 50,0
Aquae aromaticae 100,0.

Misce et filtra.

Wird zu einem Theelöffel genommen, auch werden damit befeuchtete Compressen auf Stirn oder Schläfe gelegt (bei Kopfschmerz, Migraine, Ohnmacht).

(3) Aquae vitae mulierum (Boecler).

Frauenaquavit.

℞ Tincturae Cinnamomi 50,0
Tincturae aromaticae 10,0
Olei Anisi stellati Guttas 20
Spiritus Vini 1000,0
Aquae Rosae 500,0
Syrupi Sacchari 1500,0.

Misce.

Aquavit für Frauen, welche an Leiden des Uterus laboriren.

(4) Balsamum Cinnamomi.

Zimmtbalsam.

℞ Olei Myristicae unguinosi 15,0
Olei Cinnamomi 5,0.

M. D. S. Zum äusserlichen Gebrauch (zum Einreiben der Magengegend, des Unterleibes, zum Eintragen in den schmerzhaften hohlen Zahn).

(5) Danziger Goldwasser.

℞ Olei Cinnamomi Cassiae
Olei Citri
Olei Macidis ana Guttas 12
Tincturae Croci Guttas 15
Spiritus Vini 1250,0
Syrupi Aurantii florum
Aquae Rosae ana 1000,0.

Mixtis adde aliquot parva resegmina auri foliati, si poscitur.

(6) Electuarium aromaticum Raleigh.

℞ Corticis Cinnamomi Cassiae
Seminis Myristicae ana 2,0
Caryophyllorum 1,0
Fructus Cardamomi minoris 0,5
Croci 2,0
Calcariae carbonicae 15,0
Sacchari albi 25,0.

Pulverata commisce cum
Aquae calidae q. s.
ut fiat electuarium.

(7) Elixir Jacobinorum.

Elixir antiapoplectique des Jacobins de Rouen.

℞ Tincturae Cinnamomi 100,0
Tincturae aromaticae 50,0
Ligni Santali rubri 10,0
Olei Juniperi fructuum Guttas 10
Olei Anisi stellati Guttas 20
Spiritus Vini diluti 200,0
Syrupi Liquiritiae 40,0.

Misce, digere et filtra (Stomachicum).

(8) Elixir Vitae Matthiolus.

℞ Elaeosacchari Anisi stellati
Elaeosacchari Foeniculi
Elaeosacchari Macidis
Elaeosacchari Menthae piperitae ana 3,0.

Solve in
Aquae aromaticae
Aquae innamomi spirituosae ana 50,0
Tincturae aromaticae
Tincturae Cinnamomi ana 10,0.

Postremum filtra.

Carminativum, Antepilepticum. Dosis 1—2 Theelöffel.

(9) Essentia cephalica Bonferme.

Eau d'Armagnac. Migrainetropfen. Kopf- und Herzessenz.

℞ Tincturae Cinnamomi 20,0
Tincturae aromaticae
Syrupi Chamomillae ana 10,0.

M. D. S. Ein bis zwei Theelöffel zu nehmen.

(10) Guttae antimetrorrhagicae.

℞ Olei Cinnamomi Cassiae 1,0
Tincturae Cinnamomi 15,0.

M. D. S. 10—20 Tropfen halbstündlich (bei Gebärmutterblutfluss).

(11) Huile de Célèbes.

℞ Olei Cinnamomi Cassiae 20,0
Olei Bergamottae 5,0

Olei Olivae optimi 1000,0
Ligni Santali rubri pulverati 10,0.
Digere per diem unum et filtra.

D. S. Haaröl (beim Spalten der Haare).

(12) **Pastilli masticatorii.**

Masticatorium aromaticum.

℞ Corticis Cinnamomi Cassiae
Pulveris aromatici ana 30,0
Vanillae saccharatae 10,0.
Mixta, in pulverem subtilissimum redacta ingere in
Cerae flavae 30,0
Terebinthinae laricinae 10,0,
quae antea liquata sunt.
Fiant pastilli ponderis 0,3, argento foliato obducendi.

(13) **Pulvis ad Apes.**

Bienenpulver. Bienenkraftpulver.

℞ Corticis Cinnamomi Cassiae 50,0
Caryophyllorum
Fructuum Amomi
Macidis
Rhizomatis Galangae
Rhizomatis Zedoariae
Rhizomatis Zingiberis ana 10,0
Fructuum Cardamomi minoris 5,0
Sacchari albi 100,0.
Subtilissime pulverata misceantur.

Dieses Pulver mit Spanischem Weine und Wasser gemischt reichen die Imker den Bienen, um sie zu lebendigerem Fluge anzuregen.

(14) **Pulvis aromaticus.**

Pulvis Cinnamomi compositus.
Praeceptum Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Corticis Cinnamomi Cassiae 25,0
Fructuum Cardamomi minoris 15,0
Rhizomatis Zingiberis 10,0.
Misce, ut fiat pulvis subtilis.

(15) **Pulvis aromaticus ruber.**

Pulvis jovialis. Tragea aromatica rubra.
Rothes Neunerlei-Gewürz.

℞ Corticis Cinnamomi Cassiae 30,0
Caryophyllorum
Macidis
Rhizomatis Zingiberis ana 5,0
Ligni Santali rubri 15,0
Sacchari albi 300,0.
Misce. Fiat pulvis subtilis.

(16) **Pulvis Kurri.**

Kurri-powder.

℞ Fructus Amomi
Fructus Capsici annui
Fructus Cardamomi minoris
Rhizomatis Zingiberis ana 20,0
Piperis nigri 30,0
Corticis Cinnamomi Cassiae 40,0
Fructus Coriandri 50,0.
Grossiusculo modo pulverata misceantur.

Ein in Indien vielgebrauchtes Pulver.

(17) **Pulvis Mulierum.**

Frauenpulver.

℞ Corticis Cinnamomi Cassiae 20,0
Caryophyllorum
Fructus Cardamomi minoris ana 10,0
Rhizomatis Galangae
Rhizomatis Zingiberis ana 40,0.
Misce, ut fiat pulvis grossiusculus.

Wird messerspitzenweise gegen Koliken genommen, auch mit Branntwein zum Breie angerührt auf die Magengegend und den Unterleib gelegt.

(18) **Spiritus carminativus** Sylvius.

Spiritus aromaticus.

℞ Olei Caryophyllorum
Olei Cinnamomi Cassiae
Olei Coriandri
Olei Macidis
Olei Majoranae ana Gutt. 6
Spiritus Vini 100,0.
Misce, sepone et filtra.

(19) **Spiritus balsamicus** Fioraventi.

Balsamum Fioraventi. Spiritus polyaromaticus.

I.

℞ Olei Cinnamomi Cassiae
Olei Caryophyllorum
Olei Juniperi
Olei Macidis
Olei Terebinthinae
Olei Thymi ana 0,2 (Guttas 5)
Balsami Peruviani Guttas 4
Spiritus Vini 100,0.

Misce et filtra.

II.

Praeceptum Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Terebinthinae laricinae 50,0
Fructuum Lauri
Elemi
Tacamahacae
Succini
Styracis liquidi
Galbani
Myrrhae ana 10,0
Aloës
Rhizomatis Galangae
Rhizomatis Zingiberis
Rhizomatis Zedoariae
Corticis Cinnamomi Ceylanici
Caryophyllorum
Seminis Myristicae
Foliorum Dictamni Cretici (Origani Dictamni) ana 5,0
Spirit. Vini, pond. spec. 0,864, 300,0.

Macera per aliquot dies, tum destillando 250,0 eliciantur.

Wird nur äusserlich angewendet (bei Gicht, Rheuma, Rachitis, zur Stärkung der Augen, zum Einreiben der Frostbeulen). Balsamum Vitae HOFFMANN dürfte dieses Präparat aus alter Zeit vortheilhafter ersetzen.

(20) Spiritus Cinnamomi.

℞ Olei Cinnamomi Cassiae Guttas 15
Spiritus Vini diluti 100,0.

Misce.

(21) Spiritus Gari.

Esprit de GARUS.

℞ Olei Caryophyllorum
Olei Cinnamomi Cassiae
Olei Macidis ana Guttas 10
Spiritus Vini diluti 200,0.

Misce.

Wird zur Darstellung des Elixir de GARUS gebraucht.

(22) Spiritus MATTHIOLI.

℞ Aquae aromaticae
Aquae Cinnamomi spirituosae
Spiritus Rorismarini
Aquae Coloniensis ana 25,0.

Misce et filtra.

(23) Tinctura apoplectica rubra.

Rothe Krampftropfen. Herzstärkungstropfen. Belebungstropfen.

Tincturae Cinnamomi 20,0
Tincturae aromaticae
Tincturae Catechu ana 10,0
Chloroformii 2,0
Spiritus Vini diluti
Spiritus aetherei ana 100,0.

Misce.

Dosis 1—2 Theelöffel.

(24) Tinctura aromatica.

Tinctura regia.

℞ Corticis Cinnamomi Cassiae 100,0
Fructus Cardamomi minoris
Caryophyllorum
Rhizomatis Zingiberis
Rhizomatis Galangae ana 25,0.

Grosso modo pulveratis affunde
Spiritus Vini diluti 1250,0.

Digerendo fiat tinctura.

Dosis 20—40—60 Tropfen.

(25) Tinctura aromatica acida.

Elixir Vitrioli Mynsichti. Elixir aromaticum acidum. Acidum sulfuricum aromaticum.

℞ Corticis Cinnamomi Cassiae 100,0
Fructus Cardamomi minoris
Caryophyllorum
Rhizomatis Zingiberis
Rhizomatis Galangae ana 25,0.

Grosso modo pulveratis affunde
Spiritus Vini diluti 1250,0
Acidi sulfurici concentrati 50,0
antea commixta.

Digerendo fiat tinctura. (Praeceptum Pharmacopoeae Germanicae.)

II.

℞ Tincturae aromaticae 96,0
Acidi sulfurici concentrati 4,0.

Misce.

Dosis 0,5—1,0—1,5 (Tropfen 15—30—45) zwei bis dreimal täglich in Verdünnung.

(26) Tinctura dentifricia elegans.

Tinctura gingivalis optima.

℞ Tincturae Cinnamomi 70,0
Tincturae Catechu 20,0
Spiritus Vini diluti 100,0

Vanillae saccharatae 10,0
Olei Aurantii florum
Olei Rosae ana Guttas 2
Olei Menthae piperitae Guttas 10.
Misce, sepone et filtra.

(27) Tinctura prophylactica MARCINKOWSKI.

Tinctura cholerae Asiaticae praemuniens.

℞ Tincturae aromaticae 50,0
Tincturae Aurantii pomorum
Tincturae Calami
Tincturae Cascarillae
Tincturae Absinthii ana 10,0
Olei Menthae piperitae Guttas 15.

M. D. S. Früh und Nachmittags 30—50 Tropfen mit Aquavit oder Wein (bei herrschender Cholera).

(28) Tragea aromatica.

Neunerlei Gewürz.

℞ Corticis Cinnamomi Cassiae 150,0
Fructus Amomi 10,0
Fructus Cardamomi minoris 5,0
Rhizomatis Zingiberis 20,0
Ligni Santali rubri 10,0
Sacchari albi 350,0
Olei Citri corticis 0,5.

Misce. Fiat pulvis.

(29) Vinum Hippocraticum.

Hippocras. Vinum cordiale.

℞ Tincturae aromaticae
Tincturae Cinnamomi ana 50,0
Vini rubri Gallici 2000,0
Syrupi Sacchari 200,0.
Misce.

(30) Vinum prophylacticum.

Cholerawein.

℞ Tincturae amarae
Tincturae aromaticae
Tincturae Aurantii pomorum ana 25,0
Tincturae Cinnamomi 50,0
Vini Hispanici 3000,0
Syrupi Sacchari 500,0.
Misce.

Täglich zweimal ein Weinglas voll bei herrschender Asiatischer Cholera.

Vet. (31) Pulvis cervinus.

Pulvis ad satyriasin pecorum. Pulvis salax vaccarum. Brunstpulver. Hirschbrunstpulver.

℞ Pulveris aromatici
Sporidiorum Lycoperdi ana 15,0.
Misce.

D. S. Mit Kleie und Wasser zur Latwerge gemacht auf einmal zu geben (Stuten und Kühen 3 Stunden vor der Zulassung des männlichen Thieres).

Arcana. **Aromatique** von ALBIN MÜLLER in Brünn. In einer kleinen Flasche von Weinflaschenform befinden sich 180,0 einer klaren rothbräunlichen, angenehm gewürzhaft schmeckenden Flüssigkeit, welche bei der Untersuchung folgende Bestandtheile erkennen liess: 50,0 90procentigen Spiritus, 45,0 Zucker, 4,0 Extractsubstanz aus Zimmt, Gewürznelken, Galgant, Zittwerwurzel, Angelicawurzel, Anis, 81,0 Wasser. Dieser Liqueur soll alle möglichen Verdauungs- und andere Gesundheitsstörungen beseitigen. (HAGER, Analyt.)

Christofia ist ein Magenwein, bereitet aus 1500 Th. weissem Wein, 20 Th. Zimmt, 10 Th. Gewürznelken, 60 Th. bitteren Mandeln durch mehrtägige Digestion, hierauf Zusatz von 300 Th. Zucker und 500 Th. Weingeist und Filtration. (HAGER, Analyt.)

Kräuter-Magen-Präservativ nach Dr. BORHAVER, ein Fabrikat von ALBIN MÜLLER in Brünn, besteht aus 70,0 90proc. Spiritus, 38,0 Zucker, 0,5 Aloë, 11,5 Extractsubstanz aus Zimmt, Galgant, Zittwerwurzel, Angelika, Gewürznelken, Enzian, Quassienholz und 100,0 Wasser. Dieser Liqueur soll alle möglichen Verdauungs- und andere Gesundheitsstörungen — wegschnappen. (HAGER, Analyt.)

Wundersaft, Dr. JOHN JACOBY's. 300 Grm. einer braunen, etwas trüben Flüssigkeit, bereitet aus gutem Apfelweine, Weingeist, Zucker und kleinen Mengen aromatischer und bitterer Tinctur (Tinct. aromatica und Tinct. amara), Spuren Bittermandelwasser und gefärbt mit Indischem Syrup. (1,7 Mark.) (SCHAEDLER Analyt.)

Citrus.

Citrus Limonum Risso, Citronenbaum, eine im nördlichen Italien einheimische und überall im südlichen Europa cultivirte Aurantiacee.

I. **Fructus Citri, Citreum, Pomum citreum, Citrone, Limonie,** die frische reife Frucht. Diese ist eine hochgelbe, etwas glänzende, eiförmige, 7—8 Ctm. lange, 5—6 Ctm. dicke, oben zitzenförmig genabelte, 10—12fächrige Beere. Die äussere hochgelbe Fruchthaut ist dünn, durch vertiefte Punkte uneben, ausgestattet mit zahlreichen kugligen Oelbehältern, gefüllt mit gelbem ätherischem Oele, von eigenthümlichem aromatischem Geruche und Geschmacke. Die Mittelschicht der Rinde ist weiss schwammig-lederartig, geruch- und geschmacklos. Die Fächer sind 2—3samig, um eine saftlose Axe gestellt und durch häutige Scheidewände getrennt, angefüllt mit einem grosszelligen sauren (citronensäurehaltigen) saftigen Breie. Der Fruchtbrei ist ohne Geruch, die Samen sind wegen ihres Limonin-Gehaltes von bitterem Geschmack.

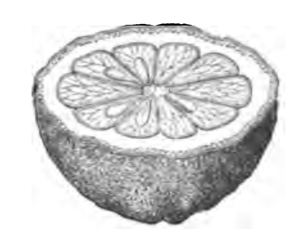


Fig. 219. Citrone, querdurchschnitten (unterer Theil).

Die Frucht von *Citrus medica* Risso, die eigentliche Citrone, unterscheidet sich durch eine dickere Fruchtschale und einen weniger sauren Saft.

Aufbewahrung. In grösseren Städten ist die Citrone jederzeit am Tage bei dem Materialwaarenhändler zu erlangen. In kleinen Orten ist der Apotheker genöthigt, sich einige Citronen im Vorrath zu halten. Man legt sie an einem kühlen Orte auf eine Schicht Stroh, so dass sie in keiner Weise einen Druck erleiden, oder man überzieht die unversehrten Citronen mit einer weingeistigen Schellacklösung oder mit Paraffin, indem man die Frucht in geschmolzenes Paraffin, welches auf circa 45° C. erkältet ist, untertaucht.

Anwendung. Die frische Citronenfrucht liefert den frisch gepressten Citronensaft, frische Citronenschale und dient zur Bereitung des Elaeosaccharum Citri flavedinis.

II. **Succus Citri recens, frischer Citronensaft,** der aus dem Fruchtfleische der frischen Citrone ausgepresste Saft. Zur Erlangung des Saftes wird die Citrone geschält und entweder mit einem porcellanenen Citronenquetscher, oder einer hölzernen Citronenpresse (Citronenquetsche) oder auch nach dem Zerquetschen im porcellanenen Mörser in einem Colatorium ausgepresst. Geschieht die Pressung in einer Schraubenpresse, so müssen die Samen zuvor entfernt werden. Zerdrückte Samen machen den Saft bitter. Der Saft wird colirt (filtriren lässt er sich nicht). Man rechnet 22,0 Saft auf 1 Citrone. Grosse Citronen geben bis zu 30,0 Saft.



Fig. 220. Porcellanener Citronenquetscher.

Will man den frischen Citronensaft auf zwei bis drei Wochen vorräthig halten, so befolge man das Seite 797

erwähnte, mit der APPERT'schen Methode verbundene Verfahren. Der Saft wird dann zum jedesmaligen Gebrauche colirt. Frischer Citronensaft ist gelblich, ohne Citronengeruch und von 1,03—1,04 spec. Gew.

Im Falle keine Citronen zu erlangen wären, bleibt kein anderer Ausweg, als eine Citronensäurelösung zu substituiren. Es ist dies natürlich auf dem Recepte zu vermerken. Eine Lösung von 7,2 Citronensäure in circa 93,0 Wasser entspricht dem Säuregehalte des Citronensaftes im Gewichte von 100,0. Diese Menge wird durch 23,0 Liquor Kali carbonici (33,3 proc.) saturirt. In der Praxis wird dagegen eine Saturation mit Citronensaft so bemessen, dass 20,0 Liquor Kali carbonici genau 100,0 Saturation ausgeben. Demnach wären 6,3 Citronensäure in 75,0 Wasser zu lösen. Es ist übrigens zu beachten, dass eine gute, reine und therapeutische Vortheile bietende Saturation nur mit krystallisirter Citronensäure darstellbar ist und dass die Substitution des frischen Citronensaftes durch eine Lösung von krystallisirter Citronensäure in destillirtem Wasser einen pharmaceutischen Fortschritt einschliesst.

Der Citronensaft enthält neben Citronensäure circa 1 Proc. Aepfelsäure, dann Schleimstoffe.

Succus Citri Italicus, der käufliche Citronensaft, enthält in Folge bestandener Gährung neben Citronensäure auch Essigsäure, Buttersäure etc., schmeckt auch gemeiniglich etwas bitter. Er giebt eine braune Saturation und darf nicht in den pharmaceutischen Gebrauch genommen werden.

Citronensaft wurde für sich von LEBERT als Mittel gegen acuten Gelenkrheumatismus in Gaben von 100,0—250,0 auf den Tag empfohlen. Bei Sonnenstich auf Gesicht, Brust, Hände, Arme eingerieben, soll er vorzügliche Dienste leisten.

Syrupus Succi Citri, Citronensaftsyrup. Circa 400,0 frisch gepresster Citronensaft (aus circa 20 Stück Citronen) wird mit dem Weissen eines Eies gemischt, aufgekocht und filtrirt. 360,0 des filtrirten Citronensaftes werden mit 645,0 raffinirtem Zucker zum Syrup gemacht. Es sei ein klarer gelblicher, nicht nach Citronen riechender Syrup. Die Kochung geschieht entweder in einem porcellanenen oder in einem blanken kupfernen Gefässe.

III. **Cortex Citri (fructus), Flavedo Citri, Citronenschale, Limonenschale,** die frische und die getrocknete Schale der Citronenfrucht.

Die Schalen der Citronenfrüchte werden entweder in spiralförmigen Streifen, seltener nach der Länge der Frucht in eiförmig zugespitzten Stücken abgesondert und bei sehr gelinder Wärme getrocknet. Die spiralig abgeschälte Citronenschale ist die officinelle. Sie ist 0,75 bis höchstens 1,5 Mm. dick, und besteht aus einer dünnen, lebhaft gelben, durch zahlreiche Oelbehälter drüsigrunzligen Aussenschicht von angenehm gewürzhaftem schwachem Citronengeruch und ähnlichem, wenig bitterem Geschmack, und aus einer weissen schwammigen geschmacklosen Mittelschicht (Parenchym), welche durch Aetzammon gelb, durch Jodlösung braun, durch Eisenchlorid wenig dunkel gefärbt wird (FLÜCKIGER).

Einsammlung. Die käuflichen Citronenschalen finden, da sie beinahe ohne Geruch und Geschmack sind, keine pharmaceutische Verwendung. Man sammelt die Schalen bei der Bereitung des Citronensaftsyrups, trocknet sie an warmer Luft und bringt sie alsbald in Blechgefässe.

Bestandtheile der Citronenschalen sind flüchtiges Citronenöl, das farblose, in Nadeln krystallisirende Hesperidin, eine bittere und eine gerbstoffähnliche Substanz.

Aufbewahrung. Durch lange Aufbewahrung wird die Citronenschale, die man nur als Geschmackscorrigens anwendet, geruch- und geschmacklos. Man bewahrt sie am besten in Gefässen von Weissblech. Sie findet bei der Bereitung des ZITTMANN'schen Decocts Anwendung.

Die frische Citronenschale, Cortex Citri recens, wird kurz vor dem Verbrauch der frischen Citrone entnommen.

Elaeosaccharum Citri flavedinis (Oléosaccharure de citron), wird in ähnlicher Weise wie das Elaeosaccharum Aurantii flavedinis bereitet. Vergl. S. 526.

Tinctura Citri corticis recentis, Essentia Citri corticis, wird in ähnlicher Weise wie Tinctura Aurantii corticis recentis bereitet. Vergl. S. 526.

IV. **Oleum Citri corticis, Oleum Citri, Oleum de Cedro, Citronenöl, Cedroöl.** Es wird im südlichen Europa aus den frischen Schalen der reifen Citronenfrüchte theils durch Pressen, theils durch Destillation gewonnen. Das ausgepresste ist gelblich und selten ganz klar, das destillirte klar und farblos, aber von weniger angenehmem Geruch und Geschmack.

Das Citronenöl des Handels ist gewöhnlich blassgelblich, in Folge eines Schleimgehaltes nicht ganz klar, dünnflüssig, nicht sauer, von starkem Geruche und angenehmem, jedoch nicht brennendem Citronengeschmacke. Nach einiger Zeit der Aufbewahrung wird es klar unter Absetzen der trübenden Theile. Altes Oel reagirt sauer und hat einen scharfen Geruch und einen scharfen brennenden Geschmack. Ein solches Oel ist zu verwerfen. Spec. Gew. 0,840 bis 0,870. Mit wasserfreiem Weingeist lässt sich das Citronenöl in allen Verhältnissen mischen. 1 Th. wird von 2 Th. Weingeist von 0,815, und von circa 10 Th. Weingeist von 0,830 spec. Gew. gelöst. Diese Lösungen sind meist etwas trübe. Das durch Auspressen gewonnene Oel enthält immer Schleimstoffe, welche sich bei der Aufbewahrung abscheiden und dichte Bodensätze bilden. Bei einer Temperatur von -20^0 setzt es ein Stearopten ab. Mit Jod verpufft es (nicht aber das destillirte Oel).

Das Citronenöl ist ein Kohlenwasserstoff = C^5O^4 und ähnlich dem Terpenthinöle aus zwei isomeren Oelen, dem Citren und Citrylen zusammengesetzt, welche mit Chlorwasserstoff einen flüssigen und einen festen Körper bilden.

Das Citronenöl ist in Arzneien für den innerlichen Gebrauch gewöhnlich nur Geschmackscorrigens. Hierzu erfordert es eine ausreichende Verdünnung.

V. **Semen Citri, Citronensamen, Citronenkörner**, die an der Luft getrockneten Samen. Sie sind von bitterem Geschmack, welchen sie dem Gehalt an Limonin ($C_{22}H_{26}O_7$ WELTZIEN) verdanken. Dieser Bitterstoff ist farblos, krystallisirbar, wenig löslich in Aether und Wasser, leicht löslich in Weingeist und alkalischen Lösungen, aus seiner weingeistigen Lösung durch Gerbsäure und Pikrinsäure fällbar, in concentrirter Schwefelsäure sich mit blutrother Farbe lösend.

Die Citronensamen werden hier und da als Fieber- und wurmtreibendes Mittel angewendet.

VI. *Citrus medicq* Risso, eine Spielart des Citronenbaums, deren Früchte eine sehr dicke Schale haben. Diese Schale kommt mit Zucker getränkt und überzogen als

Confectio Citri, Succata, Citronat in den Handel, welche Waare mitunter in den Apotheken gehalten wird und für den Nothfall von Zuckerbäckern entnommen werden kann.

(1) Aqua Citri.

℞ Olei Citri corticis Guttas 3
Aquae destillatae 100,0.

Fortiter conquassata filtrentur.

(2) Aqua divina.

Aqua Vitae citrata.

℞ Olei Citri 5,0
Spiritus Vini 2500,0
Aquae Aurantii florum 500,0
Syrupi Sacchari 3500,0.

Misce, sepone et filtra.

(3) Baume de Milano.

Mailänder Balsam.

℞ Aquae Coloniensis cum Moscho 100,0
Tincturae Vanillae 2,0.
Misce.

(4) Eau de Liegnitz.

Eau de senteur.

℞ Olei Citri corticis 2,5
Olei Rosae Guttas 5
Tincturae Benzoës 20,0
Mixturae oleoso-balsamicae 500,0
Moschi
Ambrae griseae ana 0,05.

Mixta macerentur per aliquot dies, tum filtrentur.

Dient als Parfüm und als Cosmeticum dem Wasch- und Mundwasser zugesetzt.

(5) Eau de Portugal.

Eau de Lissabon.

℞ Olei Bergamottae 7,5
Olei Citri corticis 5,0
Olei Rosae
Olei Naphae ana Guttas 10
Spiritus Vini diluti
Spiritus Vini ana 500,0.

Misce, sepone et filtra.

(6) Julapium salinum.

Saturatio succi Citri recens.

℞ Acidi citrici 3,2
Syrupi succi Citri 25,0
Aquae destillatae frigidioris 90,0
Liquoris Kali carbonici 10,0.
Hoc ordine in lagenam cum cura ingerantur, lagena statim obturetur et sensim agitetur.

D. S. Halbstündlich einen Esslöffel. In kaltes Wasser zu stellen.

(7) Limonada communis.

Citronade.

℞ Fructus Citri duos.
In taleolas orbiculares dissectis et a seminibus liberatis affunde
Aquae fervidae 200,0.
Post refrigerationem adde
Sacchari 50,0
Aquae frigidae 1000,0.

Agitata sepone per horae quadrantem, tum cola.

Als erfrischendes, kühlendes Getränk.

(8) Spiritus Citri.

℞ Olei Citri corticis Guttas 15
Spiritus Vini diluti 100,0.
Misce.

(9) Spiritus Citri compositus.

Alcoolatum fragrans Pharmacopoeae Franco-Gallicae. Eau de Cologne.

℞ Olei Bergamottae 10,0
Olei Citri corticis 20,0
Olei Cinnamomi 2,5
Olei Lavandulae
Olei Aurantii florum
Olei Rorismarini ana 5,0
Spiritus Melissae compositi 150,0
Spiritus Rorismarini 100,0
Spiritus Vini 1200,0.

Mixta sepone per octo dies, tum calore balnei aquae destillando 1200,0 eliciantur.

(10) **Syrupus Citri corticis.**

℞ Flavedinis Citri corticis 10,0.
Concisis affunde
Aquae destillatae 120,0
Spiritus Vini 20,0.
Digere calore balnei aquae, vase clauso, per horam unam, tum liquorem refrigeratum filtra. Colaturae 125,0 cum
Sacchari albi 225,0
in syrupum redigantur.

(11) **Syrupus Citri fructus.**

Syrupus Limonis. Sirop de limon.

℞ Flavedinis Citri recentis
Acidi citrici ana 10,0
Spiritus Vini 20,0
Aquae destillatae 115,0.
Digere calore balnei aquae, vase clauso per horam unam, tum liquorem refrigeratum filtra. Colaturae 125,0 cum
Sacchari albi 225,0
in syrupum redigantur.

Arcana. Cosmeticum, Dr. Henry's, gegen Kopfhautleiden und ein Haarmittel. 180 Th. Spiritus, 3 Th. Citronenöl, 1 Th. Bergamottöl, 1 Th. Rosmarinöl und 1 Th. Lavendelöl. 120 Grm. = 3 Mark, mit Gebrauchsanweisung 3,75 Mark. (Hager, Analyt.)

Cosmeticum von Siemerling, gegen Hautübel, Sommersprossen etc. Süsse Mandeln 30 Grm., bittere Mandeln 15 Grm. werden geschält und mit 330 Grm. Wasser zu einer Emulsion angestossen, durchgeseiht und der Flüssigkeit Benzoetinctur 25 Grm., Citronensaft 15 Grm. hinzugemischt. (Wittstein, Analyt.)

Eau de Hébé gegen Sommersprossen. Abends mittelst Schwämmchen aufzustreichen, früh mit Wasser abzuwaschen. Klein geschnittene Citronen mit rectificirtem Essig, Lavendelessig, Alcohol und Wasser, nebst Citronenöl und etwas Rosenöl in einer verschlossenen Flasche digerirt und filtrirt.

Coca.

Erythroxylon Coca Lamarck, eine in Peru und Bolivien einheimische, in anderen südamerikanischen Ländern cultivirte strauchartige Erythroxylee.

Folia Cocae, Folia Erythroxyli Cocae, Cocablätter, die getrockneten Blätter. Die nach Europa gebrachten Cocablätter sind theils unversehrt, theils zusammengefaltet, theils zerbrochen, durchmischt von Stückchen kleiner junger Aestchen, auch Stücken älterer mit Flechten besetzter Aeste.

Eigenschaften. Die Cocablätter sind 4—6 Ctm. lang, 2—3 Ctm. breit, mit circa 0,5 Ctm. langem Stiele versehen, eiförmig oder verkehrteiförmig, wenig spitz oder auch stumpf, ganzrandig, am Rande schwach umgerollt, völlig kahl und matt, auf der oberen Fläche schmutziggrün, auf der unteren weisslichgrün, dünn, steif und zerbrechlich. Ein starker Mittelnerv halbirt das Blatt und circa 0,5 Ctm. von dem Mittelnerv, auf jeder Seite desselben zieht sich eine feine bogenförmige Linie, an der Basis entspringend und in die Spitze der Blattfläche verlaufend, welche, das Blatt gegen das Licht gehalten, leicht zu erkennen ist, bei einigen Blättern auch auf der unteren Fläche wie ein Seitennerv sichtlich hervortritt. Die Blattsubstanz innerhalb dieser beiden Bogenlinien zeigt sich dem Auge beim Halten des Blattes gegen das Licht als eine dunklere. Nur bei sehr jungen Blättern ist dieser charakteristische Bau oft kaum zu erkennen.

Der Geruch ist schwach aromatisch, der Geschmack ist nur angedeutet bitter, schwach zusammenziehend, ein schwaches Brennen im Munde und Schlunde hinterlassend.

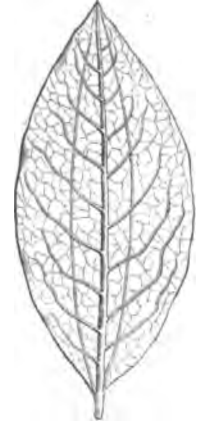


Fig. 221. Cocablatt.

Aufbewahrung. In Gefässen aus Weissblech, das Pulver in einer Glasflasche.

Bestandtheile sind Spuren eines flüchtigen Oeles, Wachs, gelbes Harz, Gerbsäure (Cocagerbsäure), nach NIEMANN ein dem Trimethylamin im Geruche ähnlicher, durch Amylalkohol ausziehbarer Stoff, mit Hygrin bezeichnet, und 0,1—0,25 Proc. Cocaïn.

Anwendung. Die Cocablätter sind für die Völker Südamerikas ein belebendes erregendes Genussmittel wie bei uns Chinesischer Thee und Kaffee. Auch soll man daselbst die Blätter mit Kalk oder der Asche von *Chenopodium Quinoa* zubereiten und daraus theils Getränke, theils Kaumittel machen. Die Cocablätter wurden fast gegen alle Krankheiten empfohlen, es konnten aber damit keine befriedigende Heilerfolge erreicht werden. Sie sind heute in so weit obsolet, als sie sich nur noch für Specialitätenkrämer heilkräftig erweisen.

Die Gabe ist 0,5—1,0—1,5 mehrmals des Tages in Pulver, Aufguss, Abkochung, häufig mit etwas Natronbicarbonat versetzt.

Aqua Cocae (decuplex) wird aus den Cocablättern wie Aqua Chamomillae concentrata bereitet.

Elixir Cocae foliorum, Cocaelixir. 150,0 Cocablätter in gröblicher Pulverform werden mit 600,0 kochendheissem Wasser eine Stunde digerirt und ausgepresst, dann durch Digestion mit 700,0 Weingeist extrahirt. Nachdem in dem wässrigen Auszuge 300,0 Zucker gelöst sind, wird dieser mit dem filtrirten weingeistigen Auszuge gemischt und nach eintägigem Stehenlassen filtrirt. Das Filtrat betrage 1500,0.

Nach FOURNIER werden die Cocablätter zuerst mit der 7fachen Menge verdünntem Weingeist extrahirt, dann ein wässriges Decoct dargestellt, in welchem dreimal soviel Zucker, als Cocablätter zur Verwendung kamen, gelöst werden etc.

Extractum Cocae wird wie Extractum Absinthii bereitet. Es soll auf die Pupille dilatirend wirken.

Syrupus Cocae wird aus 100,0 Cocablätter; 400,0 Wasser; 100,0 Weingeist (400,0 Colatur) und 600,0 Zucker bereitet. Colatur 1000,0.

Tinctura Cocae wird aus 1 Th. Cocablättern und 5 Th. verdünntem Weingeist durch Digestion bereitet.

Cocaïnum, Cocaïn ($C_{17}H_{42}NO_4$?) zuerst von NIEMANN 1860 aufgefunden, wird dargestellt durch Extraction der Cocablätter mit schwefelsäurehaltigem verdünntem Weingeist, Versetzen des Auszuges mit Kalkhydrat, Neutralisiren

des alkalischen Filtrats mit Schwefelsäure, Abdestilliren des Weingeistes, Auflösen des Destillationsrückstandes in Wasser, Filtration, Versetzen des Filtrats mit Natroncarbonat und Ausschütteln mit Aether. Die Aetherlösung hinterlässt das Cocain in Form einer amorphen, dann krystallinisch werdenden Masse, welche durch Auflösen in Wasser, Fällen mit Natroncarbonat, Ausschütteln mit Aether gereinigt wird.

Aus der wässrig-weingeistigen Lösung krystallisirt das Cocaïn in grossen farblosen, 4—6seitigen Krystallen. Es ist in ungefähr 700 Th. kaltem Wasser, leicht in Weingeist und Aether löslich. Es schmeckt bitter, auf der Zunge Gefühllosigkeit erzeugend, und schmilzt bei 98° C. Mit concentrirter Salzsäure behandelt zerfällt es in Benzoësäure und ein neues Alkaloïd (Ecgonin). Cocaïn reagirt alkalisch und es bildet mit den Säuren Salze, welche aber sehr schwierig krystallisiren.

Gegen Reagentien verhält sich das Cocaïn fast ebenso, wie die anderen Alkaloide. Es zeigt im Uebrigen eine grosse Aehnlichkeit mit dem Atropin, unterscheidet sich von diesem aber dadurch, dass es nicht auf die Pupille dilatirend wirkt und es aus seinen Salzlösungen durch Ammoncarbonat und Stannochlorid (Zinnchlorür) als Niederschlag abgeschieden wird. Ein Ueberschuss des Ammoncarbonats wirkt wiederum lösend. Dagegen löst ein Ueberschuss fixen Alkalis den Niederschlag nicht.

Giftig scheint Cocaïn nicht zu sein, oder es liegt die toxische Dosis sehr hoch. Die therapeutischen Versuche damit führten zu keinem befriedigenden Resultat. Gegen Rheuma und Intermittens hat man das

Cocaïnum sulfuricum, eine gummiartige, nur sehr allmälig krystallinisch werdende Masse angewendet, natürlich ohne Erfolg. Die Dosis ist eine etwas geringere, als vom Chininsulfat.

Arcana. Amerikanische Medikamente des Dr. Sampson aus New-York. — I. Coca No. 1 — 85 Pillen zu 0,06 Grm. mit Lycopodium bestreut, bestehend aus Coca-Extract, Morphin und Cocapulver. Eine Pille enthielt circa 0,006 Grm. Morphinsalz. — II. Dr. Sampson's New-York-Pills. 50 Pillen, 5 Grm. wiegend, mit Lycopodium bestreut, bestehend aus Coca- etc. haltiger Masse mit 2,5 Grm. Eisenpulver. Jede Pillenart 3 Mark. (Hager, Analyt.)

Die Pillen mit demselben Namen, welche von dem Apotheker Dr. W. Strauss in Mainz in den Zeitungen ausgeschrieen werden, sind nur eine Fortsetzung des Cocaschwindels, denn sie enthalten hauptsächlich Stoffe, welche nicht Coca sind.

Coccionella.

I. *Coccus Cacti coccinelliferi* Linn., wahre Cochenille, eine hemipterische Cikade aus der Familie der Schildläuse (Gallinsecta), ist in Mexico einheimisch, aber nach Ost- und Westindien, auch nach Spanien, Java versetzt. Sie wird hier auf mehreren Cactusarten gezüchtet.

Coccionella, Cochenille, Coccionelle, das getrocknete Weibchen.

Das Coccusmännchen ist ein rothes, einer kleinen Mücke ähnliches Thierchen, welches weit beweglicher, aber auch magerer als das Weibchen ist.

Seine Lebensdauer ist ein Monat und erst einige Tage vor seinem Tode bekommt es Flügel. Die Zahl der Weibchen übertrifft die der Männchen um das 200fache. Das Weibchen ist grösser, von ovaler Form, auf Brust und Rücken convex, unbeflügelt, am Unterleibe mit Querstreifen gezeichnet, dunkelroth. Der Rücken ist mit einem weissen Filze bedeckt. Mit seinem Rüssel dringt es in die Pflanze, auf der es sich nährt, tief ein und verharrt in diesem Zustande fast unbeweglich. Es lebt 2 Monate und stirbt, sobald es seine zahlreichen Jungen zur Welt gebracht hat. Diese sind anfänglich sehr klein und unbeweglich, nach einem Tage aber laufen sie schon behände herum. Ihr Körper ist besonders anfänglich mit einer weisslichen daunenartigen Substanz bedeckt. In dem Maasse als sie wachsen, nehmen sie an Unbeweglichkeit zu und ausgewachsen setzen sie sich auf die Ostseite der Kaktuspflanzen fast regungslos fest, um sich vor den Winden zu schützen. In diesem Zustande werden die Thierchen eingesammelt und dann entweder in der Sonne oder in künstlicher Wärme oder durch Wasserdämpfe getödtet und getrocknet. Die wilde oder die unächte Feldcoccionelle, welche sich auf den wildwachsenden Cactusarten aufhält, aber auch schon in besonderen Pflanzungen cultivirt wird, ist kleiner und enthält weniger Farbstoff.

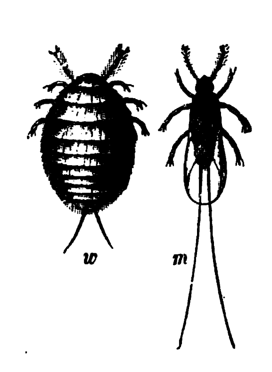


Fig. 222. *w* weibliche, *m* männliche Coccionelle. 3fache lin. Vergr.

Handelssorten. Die von Mesticha in Honduras kommende ächte, Grana fina mestica genannt, ist die gesuchteste Sorte. Sie zeichnet sich besonders durch die Grösse ihrer Körner aus. Je nach ihrem farbigen Aussehen wird sie als silbergraue, schwarze, röthliche und braune (Saccadilla) unterschieden. Da aber das silbergraue Aussehen auch durch fremdartige Stoffe (Talk, Schwerspath, Kreide) häufig künstlich erzeugt wird, so hat die silbergraue Sorte nicht ihren Werth behaupten können. Die kleinere oder unächte Cochenille, Campechiana oder Granilla genannt, so wie der Cochenillestaub haben einen geringen Werth und sind wie die sogenannte Kuchencochenille in Form 5 Millimeter dicker harter Kuchen keine Artikel für den Apotheker. Ihr Gehalt an Farbstoff ist oft nur $^1/_2$mal so hoch anzuschlagen als der der silbergrauen oder schwarzen. Die ammoniakalische Cochenille ist ebenfalls kein pharmaceutischer Artikel. Sie ist Cochenillepulver mit Aetzammongas imprägnirt. Die als Medicament verwendbaren Sorten sind prima silbergraue Honduras oder die noch theurere schwarze Saccadilla. Das trockene Cochenilleinsect ist 3—5 Mm. lang, 2—4 Mm. breit, flachconvex mit gleichmässigen Querrunzeln versehen, geruchlos und von etwas bitterem Geschmack.

Bestandtheile. Honduras-Coccionelle enthält in 100 Theilen circa 6 Feuchtigkeit, 15—18 Fettsubstanz, 40—45 rothen Farbstoff, 3,5—5 Aschenbestandtheile, 7—11 in Aetzammon, Wasser und Weingeist unlösliche Bestandtheile. Der Farbstoff hat den Namen Carminsäure, Carmin, erhalten, welcher in Aetzalkaliflüssigkeiten, Aetzammon löslich ist und daraus durch Säuren wieder abgeschieden werden kann. Carmin des Handels ist keine reine Carminsäure.

Pulverung. Das Pulver wird aus der durch Absieben vom Staube befreiten und bei gelinder Wärme getrockneten Coccionelle im porcellanenen (nicht eisernen) Mörser dargestellt. Das Pulver ist nur ein mittelfeines, weil die Verwandlung der Coccionelle für sich in ein feines Pulver wegen ihres Fettgehaltes sehr schwierig ist. Beim Mischen mit anderen Substanzen, wie Zucker, ist das mittelfeine Pulver noch besonders mit der zugemischten Substanz fein zu reiben.

Prüfung. Die Coccionelle ist wegen ihres hohen Preises vielen Verfälschungen ausgesetzt, z. B. mit einer Mischung aus Thon, Fernambukabkochung und Tragant oder Stärke, welcher die Form und das Aussehen der Coccionellekörner gegeben ist. Beim Eintauchen in heisses Wasser bildet sich daraus eine breiige Masse, während das echte, trocken quergefurchte Coccionelleinsect aufschwillt und auf der Unterseite die Beine oder deren Ueberreste erkennen lässt. Eine andere Verfälschung ist die mit Bleikörnern, Bleistaub, kleinen Steinen oder gefärbten und mit Talkstein bestäubten Thonstückchen. Alle diese Verfälschungen ergeben sich, wenn man in einem fingerweiten Cylinderglase 2,5 der Coccionelle mit 3—4 CC. Chloroform durchschüttelt und etwas erwärmt. Die echte reine Coccionelle schwimmt auf dem Chloroform, die mineralisch beschwerte sinkt unter. Man sammelt die aufschwimmende und untergesunkene Coccionelle und bestimmt nach dem Abtrocknen ihr Gewicht.

Ein weniger gut erkennbares Verfälschungsmittel ist Feuchtigkeit. Der normale Feuchtigkeitsgehalt ist 5—7 Proc. Es müssen demnach 2 Gm. zerriebener Coccionelle durch Austrocknen im Wasserbade mindestens 1,85 Gm. Rückstand geben.

Zur Bestimmung der Färbekraft ist die beste Methode die von Penny, welche sich auf die Oxydation des Farbstoffs in alkalischer Lösung durch Ferridcyankalium stützt. 1,0 zerriebene Coccionelle wird mit 5,0—6,0 Aetzkali, gelöst in 20 CC. destill. Wasser, eine Stunde digerirt, dann mit Wasser bis auf 100 CC. verdünnt und davon 10 CC. so lange mit einer Lösung von 1,0 Ferridcyankalium in 99 CC. Wasser versetzt, bis die Purpurfarbe verschwunden und in eine gelbbraune übergegangen ist. Auf diese Weise lässt sich der Werth zweier und mehrerer Coccionellesorten oder der Werth einer Coccionellesorte gegen eine anerkannt gute Sorte ermessen.

Die Bestimmung der Färbekraft mehrerer Coccionellesorten kann auch mit Kali hypermanganat geschehen.

Anwendung. Früher gebrauchte man die Coccionelle als Cardiacum, Lithontripticum, Anticachecticum, auch gegen Atonie der Harnwerkzeuge, heute noch zuweilen mit Kalicarbonat verbunden zu 0,3—0,5—0,8 Gm. einige Male am Tage als Specificum gegen Keuchhusten. Hauptsächlich verwendet man die Coccionelle als Farbe für Zahnpulver, Mundwässer und in der Färberei zum Färben der Zeuge. Ihre therapeutische Wirksamkeit ist wohl eine sehr fragliche.

II. *Coccus Ilicis* Fabricius, *Lecanium Ilicis*, Kermesbeere, Kermesschildlaus, eine auf der Kermes-Eiche, *Quercus coccifera* Linn., welcher Strauch in den Ländern am mittelländischen Meere heimisch ist, vegetirende Schildlaus.

Grana Chermes, Grana Kermes, Coccum baphicum, Kermesbeeren, Scharlachkörner, Purpurkörner, die im April gesammelten ausgewachsenen, mit Essig befeuchteten und in der Sonne getrockneten Weibchen der vorbenannten Schildlaus. Es sind circa erbsengrosse und grössere, kuglige oder zusammengedrückte,

braunrothe, glänzende, innen theils hohle, theils mit einer pulvrigen rothen Masse angefüllte Beeren. Die Glieder des Insects sind kaum noch zu unterscheiden.

Bestandtheile. Diese sind denen der Coccionelle gewissermassen ähnliche, die Farbsubstanz qualitativ und quantitativ eine etwas geringere. Sie geben ein carmoisinrothes Pulver und mit Zinnsalz ein feuriges Scharlachroth.

Anwendung. Die Kermesbeeren sind bei uns in Deutschland obsolet, dagegen sind im südlichen Oesterreich und in südeuropäischen Ländern ein Kermessyrup und eine Kermeslatwerge immer noch im Volksgebrauch. In alter Zeit schätzte man sie als Tonicum und Adstringens. Im Nothfall werden sie durch ein halbes Quantum Coccionelle vollständig ersetzt.

III. *Coccionella septempunctata*, Sonnenkäfer, ein bei uns auf Weiden und Kornfeldern häufiger Käfer aus der Familie der Lauskäfer (Microsomata) und der Abtheilung der Blattlauskäfer (Coccinellidea).

Coccionella septempunctata, Sonnenkäfer, Marienkäfer (Herrgottsschäfchen, Marienwürmchen), die im Frühling, Sommer und Herbst frisch gesammelten Käfer mit rothen, mit 7 schwarzen Punkten gezeichneten Flügeldecken, halbkugligem Leib und einem Halsschild, welches zweimal breiter als lang ist. Wenn man sie berührt, stellen sie sich todt. Dieser Käfer enthält einen gelben, scharfen flüchtigen Saft, welcher beim Reiben zwischen den Fingern einen opiumartigen Geruch verbreitet, beim Trocknen des Insectes aber verloren geht. Dieser Saft ist als Mittel gegen Zahnschmerz und Nervenleiden empfohlen worden.

Die Käferchen werden entweder frisch gebraucht oder mit etwas absolutem Weingeist bedeckt aufbewahrt.

IV. **Carminum, Carmina, Karmin,** eine Verbindung der Carminsäure mit Thonerde. Man stellt es in chemischen Fabriken dar, indem man eine filtrirte Coccionelleabkochung mit Alaun versetzt bei Seite stellt, den Bodensatz später sammelt und bei circa 30° C. trocknet. Man bringt übrigens Carmin von verschiedenem Werthe in den Handel. Die billigeren Sorten enthalten verhältnissmässig mehr Thonerde oder andere Farbstoffe, wie Zinnober, Chromzinnober (Bleisubchromat), oder Stärkemehl, Talkstein. Solche grobe Verunreinigungen bleiben nach dem Behandeln des Carmins mit Aetzammon als Rückstand. Dieser darf nur aus Thonerde (welche in verdünnter Schwefelsäure löslich ist) bestehen, kann aber auch kleine Mengen Zinnoxyd enthalten. Durch Natronbisulfit wird Carmin nicht gebleicht und mit Kalkwasser gekocht wird es violett.

Der Karmin wird entweder als Material zur rothen Tinte oder zum Schminken gebraucht. Für letzteren Fall mischt man ihn mit gleichviel feiner Weizenstärke oder Talkstein, weil er dann sich besser für diesen Zweck eignet.

(1) **Aqua Coccionellae.**

℞ Coccionellae pulveratae 100,0
Spiritus Vini 150,0
Aquae q. s.

Macera per diem unum, tum destillando eliciantur 625,0.

(2) **Electuarium kermesinum.**

Confectio Alkermes. Kermesconfect.

℞ Granorum Chermetis 10,0
(vel Coccionellae 5,0)
Ligni Santali rubri 10,0
Pulveris aromatici 5,0
Sacchari albi 20,0
Syrupi Sacchari q. s.

Misce, ut fiat electuarium densius.

D. S. Soviel wie eine Haselnuss gross mehrmals täglich (bei Keuchhusten und anderen krampfhaften Leiden der Kinder Erwachsene nehmen soviel wie eine wälsche Nuss).

(3) Mixtura contra tussim convulsivam ABERLE.

Keuchhustenmixtur.

℞ Coccionellae pulveratae 1,0
Kali carbonici 3,0
Sacchari pulverati 10,0.
Conterendo bene mixtis adde
Aquae destillatae 100,0.

D. S. 3—4 stündlich einen Thee-, Kinder- oder Esslöffel

(4) Pulvis dentifricius versicolor.

℞ Coccionellae 1,0
Aluminis 2,0.
Conterendo exacte mixtis adde primum
Rhizomatis Iridis Florentinae 30,0,
deinde
Tartari depurati 40,0
Magnesiae subcarbonicae 5,0
Ossium Sepiae 20,0.
Olei Rosae Guttas 5.

M. f. pulvis subtilis. Ein weisses Zahnpulver, welches beim Befeuchten mit Wasser roth wird.

(5) Pulvis nephriticus RADEMACHER.

℞ Coccionellae 5,0
Magnesiae ustae 20,0.
M. f. pulvis.

D. S. Zweistündlich einen Theelöffel (gegen Nierensand).

(6) Rubramentum.

℞ Coccionellae 50,0
Kali carbonici puri 100,0.
Conterendo in mortario lapideo in pulverem redactis affunde
Aquae destillatae 1000,0.
In vas vitreum amplum ingesta digere per diem et noctem, tum paullatim adde
Aluminis kalici pulverati a ferro plano liberi 25,0
Kali bitartarici puri 150,0
Acidi tartarici pulverati 20,0.
Effervescentia finita adde
Acidi tartarici 5,0 vel q. s.
ut color coccineus efficiatur. Liquorem refrigeratum filtra, filtrum Aquae destillatae 100,0 eluendo. In liquore filtrato solve agitando conquassandoque
Gummi Arabici albi in frustulis electis 150,0
Olei Caryophyllorum 2,0.

Um eine gute rothe Tinte zu erlangen, ist es wesentlich, weder Materialien, welche mit Eisen verunreinigt sind, noch eiserne Geräthschaften anzuwenden.

(7) Rubramentum carminicum.

Rothe Carmintinte.

℞ Carmini rubri 10,0
Liquoris Ammoni caustici
Aquae destillatae ana 300,0
Gummi Arabici pulverati 30,0.
In lagenam ingesta agitentur, donec solutio effecta fuerit. (Dies ist die einfachste und beste rothe Tinte.)

OHM's rothe Tinte wird durch Maceration und Filtration aus Coccionelle, Gummi arabicum, Zucker ana 10,0, Salmiakgeist 50,0, destillirtem Wasser 400,0 und circa 10,0 gepulvertem eisenfreiem Alaun dargestellt.

(8) Syrupus Coccionellae.

℞ Coccionellae tritae
Liquoris Kali carbonici ana 2,0
Aquae destillatae 5,0
Spiritus Vini 4,0.
In cucurbitam vitream ingesta usque ad ebullitionem calefac, tum liquorem refrigeratum funde per lanam vitream. Colaturae 10,0 admisce
Syrupi Sacchari 90,0.

(9) Syrupus kermesinus.

Syrupus cordialis.

℞ Coccionellae pulveratae 10,0
Kali carbonici 1,0.
Conterendo mixtis, in cucurbitam vitream ingestis affunde
Aquae Cinnamomi
Aquae Citri
Aquae Rosae ana 100,0.
Digere per horas quatuor, tum liquorem refrigeratum filtra.
Colaturae 300,0, admixtis
Aluminis pulverati 0,33,
redigantur in syrupum cum
Sacchari albi 550,0.

(10) Tinctura Coccionellae ammoniacalis.

Tinctura Coccionellae JONAS.

℞ Coccionellae pulveratae 10,0.
In lagenam ingestis affunde
Liquoris Ammoni caustici 10,0
Spiritus Vini diluti 150,0.
Macerando fiat tinctura.

(11) Tinctura Coccionellae RADEMACHER.

℞ Coccionellae pulveratae 10,0
Spiritus Vini diluti 120,0.
Digerendo fiat tinctura.

Rademacher'sches Nierenmittel.

(12) **Tinctura Coccionellae septempunctatae.**

℞ Coccionellas septempunctatas centum.
In vitrum ingestis affunde
Spiritus Vini 40,0.

Digere per hebdomadem unam, dein exprime et filtra.

Mittel gegen Zahnschmerz, sowohl zum Eintropfen in den hohlen Zahn, als auch 30—40—50 Tropfen viermal des Tages einzunehmen.

Arcanum. **Hausbalsam** von HERBST in Augsburg. Cochenillepulver 2,0, Melissengeist 600,0 und Eau de Cologne 100,0 werden einige Tage macerirt und dann filtrirt. (25 Grm. = 0,7 Mark.) (FRICKHINGER, Analyt.)

TAYLOR's **rother Trank**, eine Tinctur aus Coccionelle, 50proc. Weingeist mit Mairanöl, Angelicaöl und Anisöl aromatisirt.

Cocculus.

Anamirta Cocculus WIGHT et ARNOTT, *Menispermum Cocculus* LINN., ein auf den Ostindischen Inseln einheimisches Schlinggewächs aus der Familie der Menispermeen.

† **Fructus Cocculi, Semen Cocculi, Cocculi Indici, Kockelskörner, Kockelssamen, Fischkörner, Tollkörner,** die vor ihrer völligen Reife eingesammelten, getrockneten Steinbeerenfrüchte des vorbenannten Schlinggewächses. Sie sind 7,5—10,0 Millim. lang, kugelig-nierenförmig, runzlig, graubraun, mit einer gegen die Mitte der Bauchnath herunter gedrückten, der Basis genäherten, von dieser nur durch eine buchtige Vertiefung getrennten Spitze. Das dünne zerbrechliche runzlige Fruchtgehäuse schliesst einen halbkugligen, unten ausgehöhlten, öligen Samen ein. Der Geschmack des Samens ist sehr bitter.

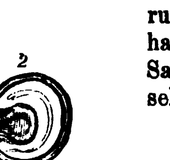


Fig. 223. Fructus Cocculi. 1. eine grössere Frucht. *a* Spitze, *b* Anheftungspunkt. 2. Längendurchschnitt, *c* Samenträger.

Bestandtheile. Im Fruchtgehäuse finden sich die farblos krystallisirenden, nicht giftigen, geschmacklosen Alkaloïde Menispermin ($C_{18}H_{24}N_2O_2$) und Paramenispermin, in den Samen der höchst giftige Bitterstoff Pikrotoxin (Cocculin, Pikrotoxinsäure, $C_{12}H_{14}O_5$) neben Hypopikrotoxinsäure, einer fetten amorphen, in Weingeist und alkalischen Flüssigkeiten leicht löslichen, in Wasser und Aether unlöslichen Substanz.

†† **Picrotoxina, Picrotoxinum, Pikrotoxin** wird mit Weingeist aus dem vom fetten Oel durch heisse Pressung gesonderten Samen extrahirt und aus Wasser umkrystallisirt. Es krystallisirt in farblosen glänzenden Nadeln. Es ist neutral, geruchlos, sehr bitter, löslich in 160 Th. kaltem, in 50 Th. heissem

Wasser, circa 250 Th. Aether, auch löslich in Amylalkohol und Chloroform, ebenso in verdünnten Säuren und Alkalilösungen. Gegen die Alkaloïdreagentien verhält es sich indifferent. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit goldgelber Farbe, welche auf Zusatz einer Spur Kalibichromat in Violett übergeht. Auf Silbernitrat wirkt es beim Kochen der Lösungen nicht reducirend, allmälig aber nach Zusatz von Aetzammon; auf kalische Kupferlösung wirkt es reducirend. Aus seiner alkalischen und sauren Lösung geht es beim Ausschütteln mit Aether oder Amylalkohol in diese über. Ueber seinen Nachweis im Biere (worin es übrigens nie angetroffen wurde, es sei denn, dass der untersuchende Chemiker es dem Biere zuvor zugemischt hätte) vergleiche oben S. 802 u. 804. Pikrotoxin ist ein starkes Gift, dessen Wirkung sich hauptsächlich auf das Cerebrospinalsystem dirigirt. Man hat es daher innerlich bei Paralysen des Rückenmarks zu 0,001 — 0,003 — 0,006 zwei- bis dreimal täglich gegeben, äusserlich in Salbenform (0,1 auf 10,0) gegen Kopfgrind versucht. Es dürfte heut wohl kaum noch in Anwendung kommen. Stärkste Einzelgabe 0,01, stärkste Gesammtgabe auf den Tag 0,05. Eine letale Gabe ist zu 0,3 — 0,6 anzunehmen.

Pikrotoxin wird in der Reihe der directen Gifte aufbewahrt.

Aufbewahrung der Kockelskörner. In der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe. Sie sind seit Einführung des Persischen Insectenpulvers vollständig obsolet. Früher wurden sie als grobes und feines Pulver vorräthig gehalten. Ihre Abgabe kann nur gegen Giftschein erfolgen.

Anwendung. Seit Decennien obsolet, hat man die Kockelskörner neuerdings wieder gegen Nervenleiden in Gaben zu 0,05 — 0,1 — 0,2 empfohlen. Stärkste Einzelngabe 0,4, stärkste Gesammtgabe auf den Tag 1,2. Als Streupulver, in Salben und in der Abkochung waren sie früher als Mittel gegen Kopfläuse und gegen Scabies im Gebrauch. Ihre Anwendung auf schlimme Kopfhaut erforderte aber immer grosse Vorsicht.

Nach Versuchen Gougil's sollen Fische, welche die Körner verschlucken, berauscht werden, das Fleisch dieser Fische aber giftig sein. Aus diesem Versuch hat man zur Thatsache gemacht, dass man die Kockelskörner zum Fischfange verwende, und ihnen den Namen Fischkörner beigelegt, damit aber auf die Verwendbarkeit der Kockelskörner zum Fischfange hingewiesen. Im westlichen Europa wird nun auch davon häufiger Gebrauch gemacht. Eine Hauptfabel ist die landläufige Nachricht (von Akkum herrührend), dass die Kockelskörner in England dem Porterbier zugesetzt werden.

Arcanum. **Eau du docteur** Sachs, préparée par Gilbert, parfumeur, Berlin. Gegen Schinnen, den Haarwuchs befördernd, ihn vor dem Ergrauen bewahrend und die Kopfhaut gegen alle schädlichen Einflüsse beschützend, sie in dem Zustande der Reinheit und Gesundheit erhaltend. Eine Lösung von Ricinusöl in Spiritus, welche Picrotoxin enthalten haben soll. (Schacht, Analyt.)

Cochlearia.

Cochlearia officinalis Linn., Löffelkraut, eine zweijährige, im nördlichen Europa einheimische Crucifere.

Herba Cochleariae, Löffelkraut, Skorbutkraut, das frische blühende Kraut. Die Wurzelblätter sind gestielt, herzförmig-rund, an dem Rande aus-

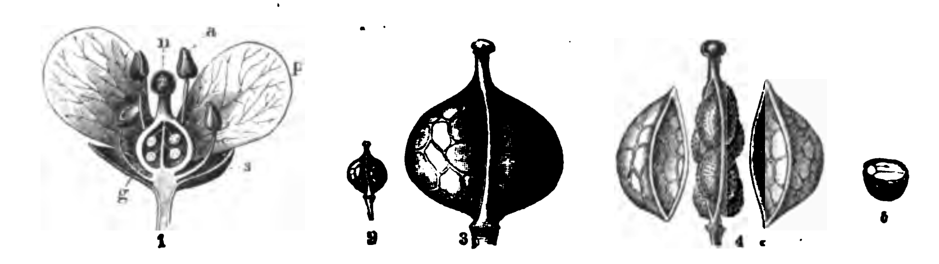


Fig. 224. Cochlearia officinalis.
1. Blüthe. Secantenschnitt. 4fache Lin.-Vergr. 2. Schötchen, natürl. Grösse. 3. Dasselbe in 4facher Lin.-Vergr. 4. Dasselbe aufgesprungen. 5. Ein Saame, Querschnitt vergr.

geschweift (fehlen meist an der blühenden Pflanze oder sind vertrocknet), die oberen Stengelblätter sind stengelhalbumfassend, im Uebrigen gewöhnlich eirund, buchtig-gezähnt. Die Blüthen sind weiss, in Doldentrauben stehend, die Schötchen aufgeschwollen, fast kugelig. Der Geschmack ist kressenartig brennend und bitter, der Geruch des frisch zerriebenen Krautes scharf und stechend. Das Löffelkraut variirt übrigens sehr in der Form seiner Blätter.

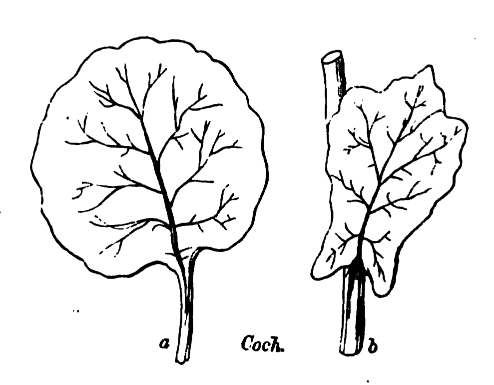


Fig. 225. *a.* Wurzelblatt circa $^2/_3$ Grösse. *b.* Stengelblatt circa $^2/_3$ Grösse.

Einsammlung. Das Kraut wird im Mai bis Anfang Juni gesammelt und alsbald zur Darstellung des Spiritus Cochleariae verwendet. Haben die unteren Stielchen seiner Blüthentrauben bereits Früchte angesetzt, so ist es immer noch zu arzneilichen Zwecken verwendbar.

Verwechselungen sollen vorkommen mit:

Cochlearia Anglica Linn. Wurzelblätter eiförmig, Stengelblätter länglich lanzettförmig und herzförmig. Weniger scharf.

Ranunculus Ficaria Linn. Blätter langgestielt, herzförmig. Blüthen gelb.

Bestandtheile. Die Schärfe des Krautes beruht in einem geringen Gehalte eines äusserst flüchtigen Oeles, welches in der Art der Bildung und der äusseren Beschaffenheit nach mit dem Senföle viel Aehnlichkeit hat. Die wässrige Lösung des Bitterstoffs des Löffelkrautes liefert nach F. L. Winkler's Versuchen mit Myrosin des gelben Senfs flüchtiges Löffelkrautöl. Nach Dr. Geisseler's jun. Untersuchungen ist das flüchtige Oel sehr scharfschmeckend, stick-

stofffrei, schwefel- und sauerstoffhaltig ($C^{12}H^{10}S^2O^2$), von 0,942 spec. Gew. und mit flüchtigem Senföl keineswegs identisch.

Spiritus Cochleariae, Löffelkrautspiritus. 100 Th. frisches blühendes zerschnittenes Löffelkraut werden mit 40 Th. Weingeist und 40 Th. Wasser übergossen und davon 50 Th. (aus dem Dampfbade) abdestillirt.

Länger denn zwei Jahre lässt sich der Löffelkrautspiritus nicht aufbewahren, indem er nach dieser Zeit eine weit geringere Schärfe aufweist.

Er wird mit Wasser verdünnt zu Mundwässern und Gurgelwässern gegen schwammiges und scorbutisches Zahnfleisch gebraucht (ohne viel zu nützen). Meist ist er nur noch Handverkaufsartikel.

Aqua Cochleariae wird entweder aus gleichen Theilen Aqua Cochleariae duplex und destillirtem Wasser, oder aus 20,0 Spiritus Cochleariae und 80,0 destillirtem Wasser gemischt.

Aqua Cochleariae duplex. 100 Th. frisches Löffelkraut werden zerschnitten mit 500 Th. Wasser übergossen eine Nacht hindurch macerirt, dann davon, nach Zusatz von 10 Th. Weingeist, 100 Theile durch Destillation gesammelt. Im Monat Mai zu bereiten.

(1) **Aqua gingivalis regia.**

Königs Mundwasser.
(Mundwasser der Madame de la Vrillière)
Trésor de la bouche.

℞ Olei Rosae Guttas 5
Olei Cinnamomi 2,5
Olei Caryophyllorum 5,0
Olei Citri corticis 1,0
Spiritus Cochleariae 700,0
Spiritus Cinnamomi 300,0
Chloroformii 5,0.
Misce, fortiter agita, sepone per aliquot horas, postremum filtra.

Unverdünnt als Zahnschmerzmittel, einen bis zwei Theelöffel in einen Tassenkopf Wasser gegeben zum Gurgeln und Mundausspülen.

(2) **Cerevisia Cochleariae.**

℞ Herbae Cochleariae officinalis recentis 100,0.
Concisis affunde
Cerevisiae Bavaricae 1000,0.
Macera per tres horas, tum cola.

Kann nur im Mai und Anfangs Juni bereitet werden. Zu anderer Zeit wird das Löffelkrautbier aus 40,0 Spiritus Cochleariae und 960,0 Cerevisia gemischt.

(3) **Cerevisia Cochleariae** PLENCK.

℞ Herbae Cochleariae recentis 110,0
Radicis Armoraciae recentis 150,0
Turionum Pini 70,0.
Concisis contusis affunde
Cerevisiae 1800,0
Spiritus Cochleariae 100,0.
Macera per diem unum, exprimendo cola et filtra. Colaturae sint 2000,0.

Wenn dieses Präparat in Vorrath gehalten werden soll, so sind statt 100,0 Spiritus Cochleariae 200,0 zu nehmen.

(4) **Conserva Cochleariae.**

℞ Herbae Cochleariae recentis 100,0.
In mortario lapideo ope pistilli lignei in pultem tenerrimam redactis et per cribrum trajectis adde
Sacchari pulverati 360,0
Glycerinae 50,0.
Conserva sit ponderis 500,0.

(5) **Serum Lactis antiscorbuticum.**

℞ Acidi tartarici 5,0.
Solve in
Succi recentis herbae Cochleariae 100,0.
Liquorem infunde in
Lactis vaccini calefacti 900,0.
Post agitationem sepone per horam unam et cola. Mense Majo paratur.

(6) **Spiritus Cochleariae compositus.**

Aqua antiscorbutica SYDENHAM.

℞ Olei Aurantii corticis
Olei Macidis

Olei Menthae crispae
Olei Salviae ana Guttas 5
Spiritus Sinapis 2,0
Spiritus Cochleariae
Spiritus Vini diluti ana 100,0.
Misce.

(7) **Succus recens antiscorbuticus.**

℞ Succi herbae recentis
Cochleariae
Nasturtii aquatici
Trifolii fibrini ana partes.
Misce.

(8) **Syrupus Cochleariae.**

℞ Spiritus Cochleariae 15,0
Syrupi simplicis 85,0.
Misce.

(9) **Tinctura antiscorbutica.**
Tinctura Cochleariae composita.

℞ Radicis Armoraciae recentis 200,0
Acidi salicylici 5,0
Ammoni muriatici 25,0.
Concisis contusis affunde
Olei Menthae piperitae 1,0
Spiritus Cochleariae compositi
Spiritus Vini diluti ana 200,0.
Per dies decem macere, tum exprime et filtra.

(10) **Vinum antiscorbuticum.**

℞ Extracti Trifolii 15,0
Solve in
Aquae Cinnamomi spirituosae 30,0.
Tum admisce
Spiritus Sinapis 30,0
Ammoni muriatici 6,0
Spiritus Cochleariae compositi 50,0
Vini albi optimi 1380,0.
Sepone per diem unum, saepius agita, dein filtra.

(11) **Vinum antiscorbuticum salinum.**

℞ Radicis Armoraciae recentis 60,0
Foliorum Menyanthae trifoliatae
Seminis Sinapis ana 30,0
Natri salicylici 10,0
Ammoni muriatici 15,0
Spiritus Cochleariae compositi 50,0
Olei Menthae piperitae 0,5
Vini albi 2000,0.
Macera per dies decem, interdum agitando, tum exprimendo cola et filtra.

Arcana. **Eau de Madame** De La Vrillière. Ein Destillat aus 160,0 Cochlearia recens; 160,0 Sisymbrium Nasturtium recens; 40,0 Cortex Cinnamomi; 30,0 Cortex fructus Citri recens; 20,0 Flores Rosae rubrae; 15,0 Caryophylli und 960,0 Spiritus Vini dilutus (nach Guibourt). Ist Odontalgicum, Stomaticum, Gingivale, mit Wasser verdünnt anzuwenden.

Universum, Breslauer, Blut-Säfte-Reinigungs- und Stärkungsmittel aus der Fabrik chemischer Producte von Oscar Silberstein in Breslau. 25,0 eines schwachen Spiritus mit einer durch Geruch und Geschmack kaum zu erkennenden Menge Löffelkrautspiritus oder Senfspiritus versetzt. (3 Mark.) (Hager, Analyt.)

Cocos.

1. *Cocos nucifera* Linn., Kokospalme, eine auf den Küsten und Inseln des Indischen und stillen Meeres heimische Palme, aus der Abtheilung Cocoïnae.

Oleum Cocoïs, Oleum Cocos, Kokosbutter, Kokosnussöl, Kokosöl, das durch Auspressen und Auskochen gewonnene Oel der Samen. Im Handel giebt es mehrere Arten Kokosöl, je nach dem Vaterlande der Kokospalme, welche jedoch in ihren Eigenschaften wenig differiren. Das aus Brasilien kommende Kokosöl

hat z. B. einen etwas höheren Schmelzpunkt (25—28° C.) als das Afrikanische, dessen Schmelzpunkt zwischen 20 bis 23° C. liegt.

Eigenschaften. Das Kokosöl des Handels ist weiss, von eigenthümlichem, gerade nicht angenehmem Geruche, bei mittlerer Temperatur von der Consistenz eines weichen Schweinefettes oder der Butter, bei 20—25° zu einem klaren farblosen Oele schmelzend, bei 15—18° erstarrend, bei geringerer Wärme starr und körnig. Es ist dies Oel durch heisse Pressung oder durch Auskochen dargestellt. (Das durch kalte Pressung gewonnene Oel ist grünlichweiss, wird schon bei 20° dickflüssig und erstarrt bei 12°). Das Kokosöl wird weniger leicht ranzig als Schweinefett. Die hauptsächlichsten Bestandtheile sind die Glyceride der Palmitinsäure und Myristinsäure. Beim Erhitzen des Kokosöls wird Akroleïn entwickelt.

Aufbewahrung. Hat man durch den Handel ein nicht ranziges Kokosöl bezogen, so schmelze man es alsbald im Wasserbade und fülle damit kleine Brunnenflaschen an, welche man gut verkorkt im Keller aufbewahrt. Auch kann man es in einem Glas oder Porcellangefässe zerfliessen lassen und seine Oberfläche nach dem Erstarren mit einer Glycerinschicht bedecken.

Anwendung. Man hat das Kokosöl dem Schweinefett und Olivenöl substituirt, jedoch steht sein eigenthümlicher Geruch dieser Verwendung sehr entgegen. Häufiger benutzt man es als cosmetische Fettsubstanz. Englische Aerzte wenden es in Stelle des Leberthrans an. Auf die Haut gestrichen erzeugt es (während es schmilzt) Kältegefühl. In der Seifenfabrikation, besonders zur Darstellung cosmetischer Seifen, wird es in grossen Mengen verarbeitet, weil es billiger als andere farblose Fette ist, harte und sehr weisse, mit Wasser leicht schäumende Seifen liefert und diese Seifen ein Aussalzen nicht zulassen (indem sie in Salzwasser löslich sind). Dadurch, dass die Kokosölseife mit ihrer Unterlauge schnell erstarrt, ist sie geeignet, in Formen gebracht zu werden.

Die Darstellung eines einfachen Cold-cream ist bereits S. 794, sub 23, IV angegeben.

II. *Elais Guineensis* Linn., eine auf der Küste von Guinea einheimische, in Brasilien cultivirte Palme.

Oleum Palmae, Palmöl, das durch Auskochen der Früchte gewonnene Oel. Das im Handel befindliche Palmöl ist von der Consistenz der Butter, von mehr oder weniger orangegelber Farbe und gewöhnlich von ranzigem Geruch. (Frisches Palmöl hat einen mild öligen Geschmack und veilchenartigen Geruch. Es schmilzt bei 27°). Das ranzige Palmöl schmilzt je nach dem Grade der Rancidität bei 30 bis 37° C. An der Luft und am Lichte bleicht es. Es besteht aus Palmitin und Oleïn und entwickelt beim Erhitzen Akroleïn. Eine pharmaceutische Verwendung fand es bisher nicht, dagegen ist es ein billiges Fett für die Seifenfabrikation. Durch Einwirkung gespannter Wasserdämpfe von 160° C. oder durch schnelles Erhitzen bis auf 240° C. verliert es seine Farbe und wird weisslich.

Codeïnum.

† **Codeïnum, Kodeïn** ($C^{36}H^{21}NO^6,2HO$ oder $C_{18}H_{21}NO_3,H_2O = 299$), ein Alkaloid aus dem Opium, worin es zu 0,5—0,75 Proc. enthalten ist.

Darstellung. Das Codeïn wird als Nebenproduct bei der Morphindarstellung gewonnen. Der aus 1000,0 Opiumpulver mit kaltem Wasser bewirkte Auszug wird mit 100,0 Marmorpulver gemischt, nach dem Absetzen und Decanthiren zur Syrupdicke eingedampft, dann in 3 Litern kaltem Wasser gelöst, filtrirt, wiederum bis auf 750,0 eingedampft und noch heiss mit 50,0 Calciumchlorid in concentrirter Lösung und etwa 10,0 Salzsäure vermischt, nach einiger Zeit filtrirt, wiederum weiter eingedampft, nach Beseitigung etwa ausgeschiedener meconsaurer Kalkerde bis zur Syrupdicke abgedampft und zwei Wochen bei Seite gestellt. Nach dieser Zeit findet man in der Flüssigkeit in Gestalt dunkelbrauner Krystallmassen ein Doppelsalz, aus Morphin- und Kodeïnhydrochlorat bestehend, ausgeschieden. Dieses wird in salzsäurehaltigem Wasser gelöst und umkrystallisirt, wiederum gelöst, mit thierischer Kohle entfärbt und die Lösung bis zum Ueberschuss mit Aetzkalilauge versetzt. Morphin geht in Lösung über, Codeïn wird dadurch abgeschieden. Es wird in heissem Wasser gelöst, mit Aetzkali daraus (in Gestalt einer öligen oder geschmolzenen Masse) abgeschieden, nach dem Erkalten und Erhärten in verdünnter Salzsäure gelöst, mit thierischer Kohle behandelt, wiederum mit Aetzkali ausgefällt und aus wasserhaltigem Aether umkrystallisirt.

Eigenschaften. Kodeïn bildet aus Wasser oder wasserhaltigem Aether krystallisirt grössere rhombische Prismen (das officinelle Kodeïn), aus wasserfreiem Aether oder Benzin krystallisirt kleinere stumpfe rhombische Octaëder. Im ersteren Falle enthält es Krystallwasser, im anderen nicht. Die Krystalle sind weiss oder gelblich-weiss, von stark alkalischer Reaction, mässig bitterem Geschmack, geruchlos. Die Hydratwasser enthaltenden Krystalle schmelzen mit Wasser erhitzt, bevor sie sich lösen. Es ist löslich in 80 Theilen Wasser von mittlerer Temperatur, in 17 Theilen kochendem Wasser. Weingeist, Aether, (6 Th.) Amylalkohol, Chloroform, (10 Th.) Benzol lösen das Kodeïn leicht, nicht aber Petroläther. Es ist in circa 85 Theilen Aetzammonflüssigkeit, auch in Lösungen der Alkalicarbonate löslich, nicht aber in Lösungen der fixen Aetzalkalien. Seine Salze sind meist krystallisirbar und von sehr bitterem Geschmack. Concentrirte Salpetersäure löst Kodeïn mit rother Farbe (25proc. Salpetersäure aber farblos). Concentrirte Schwefelsäure löst es fast farblos auf. Nach Verlauf von einer Woche zeigt sich diese letztere Lösung blau gefärbt. Diese Färbung wird aber schneller hervorgebracht, wenn man der Schwefelsäure eine Spur Salpetersäure zusetzt. Eine schnell erfolgende Identitätsreaction ist ferner, der Lösung in concentrirter Schwefelsäure eine Spur Ferrichloridlösung zuzusetzen, wodurch eine blaue oder violette Färbung entsteht. Mit FROEDE's Reagens färbt sich Kodeïn erst grün, dann bald blau, nach vielen Stunden gelblich. Gegen Ferrichlorid und auch gegen Jodsäure ist es indifferent (Unterschied vom Morphin). Aus der Ammon oder Alkali im Ueberschuss enthaltenden Lösung wird es von Aether aufgenommen. Beim Erhitzen auf Platinblech schmelzen die Kodeïnkrystalle zuerst, verflüchtigen sich zum Theil, verkohlen und verbrennen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Aufbewahrung. Da das Kodeïn dem Morphin ähnlich wirkt, so muss es auch in der Reihe der starkwirkenden Arzneimittel aufbewahrt werden.

Prüfung. Das Kodeïn ist mit Morphin vermischt und mit Zucker und Arabischem Gummi verfälscht vorgekommen. Die letzteren werden sich durch eine braune Lösung in concentrirter Schwefelsäure ergeben, das Morphin oder Morphinsalz durch seine Unlöslichkeit in Aether und das Verhalten gegen Ferrichlorid.

Anwendung. Die Wirkung des Kodeïns entspricht derjenigen des Morphins, nur ist sie weit milder. Es soll einen ruhigen Schlaf verursachen und keine Schwere des Kopfes hinterlassen (was auch von einigen Seiten bestritten wird). Man giebt es zu 0,01—0,03—0,05 Gm. 1- bis 3mal täglich in Stelle des Morphins; zu 0,003—0,006—0,01 bei Keuchhusten der Kinder von 2 Jahren Alter an. Die stärkste Einzelngabe für Erwachsene ist 0,05, die stärkste Gesammtgabe auf den Tag 0,1. Die letale Dosis dürfte bei 0,3 beginnen.

(1) Potio bechica.

℞ Infusi specierum pectoralium 100,0
Syrupi Codeïni 25,0.

M. D. S. Zwei- bis dreistündlich einen Esslöffel.

(2) Syrupus Codeïni
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Codeïni 0,2.
Solve leni calore in
Syrupi Sacchari 100,0

D. S. Ein bis zwei Theelöffel zwei- bis vierstündlich.

Coffea.

Coffea Arabica Linn., Kaffeebaum, eine im Abyssinischen Hochlande einheimische, in Arabien, Ost- und Westindien, und in Süd-Amerika cultivirte strauchartige Rubiacee.

Semen Coffeae, Kaffee, Kaffeebohnen, die trocknen Samen. Sie sind sehr hart, planconvex, oval, 4—7 Millim. breit, 8—13 Millim. lang, mit einer als Spalte sich in das Innere des Samens hineinziehenden Längsfurche auf der flachen Seite. Die dünne lose Samenhaut ist bräunlichgelb und kleidet auch die vorerwähnte Spalte aus, fehlt aber an der Aussenfläche gewöhnlich. Das Eiweiss ist hornartig, grünlich, bläulich oder gelblich. Der Samen sinkt im Wasser unter.

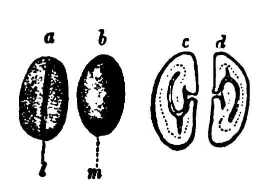


Fig. 226. Kaffeesamen. *a* von der flachen, *b* von der convexen Seite gesehen. *l* Längsfurche *m* Mikropyle. *c* und *d* Querdurchschnitt des Samens, etwas vergrössert.

Im Handel giebt es viele Sorten, welche nach ihrem Vaterlande benannt werden. Die wichtigsten Sorten sind 1) Arabischer, Egyptischer oder Levantischer Kaffee. Dieser gilt als

die beste und ist auch die theuerste Kaffeesorte. Sie besteht aus kleinen (6—8 Millim. langen), wenig ovalen, fast rundlichen, grünlichen oder blassbräunlichen Samen. Diese Waare wird gewöhnlich mit Mokka-Kaffee bezeichnet. 2) Ostindische Kaffeesorten sind Javakaffee, Bourbon-Kaffee. Menado- und Manilakaffee trifft man selten im Deutschen Handel an. 3) Amerikanische Kaffeesorten sind der Brasilianische und Westindische. Von letzterem unterscheidet man Cuba-, Domingo-, Jamaica-Kaffee.

Bestandtheile. Diese sind quantitativ sehr verschieden. Sie sind durchschnittlich in Procenten: 0,75 Coffeïn; 2,5 Kaffeegerbsäure; 18,0 Zucker, Mannit, Extractivstoff; 12,0 Albumin, Legumin; 10,0 (im Mokkakaffee bis 13,0) Fettsubstanz; 0,01 flüchtiges Oel; 40,0 Zellsubstanz; 12,5 Feuchtigkeit. Sie geben 4—5 Proc. (Mokka bis 8 Proc.) Asche aus. Durch Röstung bis zur hellkastanienbraunen Farbe verliert der Kaffee circa 15 Proc. an Gewicht, vermehrt aber sein Volumen fast um die Hälfte. Die Producte der Röstung sind von saurer Reaction. Durch die Röstung wird circa die Hälfte des Coffeïns in Methylamin umgesetzt, welches von der Zellsubstanz absorbirt wird.

Ungebrannter Kaffee (mit circa 15 Proc. Feuchtigkeit) in grobgepulvertem Zustande giebt circa 35 Proc. (inclusive Feuchtigkeit) an kochendes Wasser lösliches ab; 65 Proc. beträgt das Unlösliche. Gebrannter Kaffee enthält 17—20 Procent in heissem Wasser lösliches.

Verfälschungen. Imitirte Kaffeebohnen, d. h. den rohen und den gebrannten Kaffeebohnen täuschend ähnliche Kunstproducte aus Mehl, Thon, Sand, Cichorien etc. sind vorgekommen. In Wasser werden solche Kunstproducte nicht ermangeln, sich aufzuweichen und zu zerfallen. Ihnen mangelt die nach Innen gehende Spalte. Eine künstliche Grünfärbung der rohen Kaffeebohnen ist eine nicht seltene z. B. mit Indigo, Berliner Blau, Curcuma, Grünspan, Bleichromat. Chloroform löst Indigoblau, Kalicarbonatlösung würde Berliner Blau mit gelber Farbe lösen und beim Uebersättigen mit Salzsäure einen blauen Niederschlag geben. Verdünnte Salpetersäure würde Grünspan und Bleichromat lösen, Curcuma sich in der weingeistigen Lösung durch sein Verhalten gegen Alkali, Salzsäure und Borsäure zu erkennen geben. Das Rollen mit bleiernen Kugeln, um das Aussehen des Kaffees zu verbessern, wird erwähnt. Verdünnte Salpetersäure würde die dünne Bleidecke leicht aufnehmen. Ein marinirter (durch Seewasser geschädigter) Kaffee giebt an Wasser Salzbestandtheile ab, welche nach dem Ansäuren mit Salpetersäure mit Silbernitrat einen Chlorsilberniederschlag erzeugen.

Verfälschungsmittel des gemahlenen gebrannten Kaffees sind Cichorien, Runkelrüben, Mohrrüben, Erbsen, Eicheln, Gerste, Roggen etc. Schüttelt man den Kaffee 1 Minute mit kaltem Wasser und stellt circa 5 Minuten bei Seite, so sinken die Beimischungen gewöhnlich zu Boden, während der Kaffee oberhalb schwimmt. Ferner lassen sich die Beimischungen entweder durch einen über 19 Proc. hinausgehenden Gehalt an Extractivstoff, dann durch den Mangel oder Mindergehalt an Fettsubstanz oder durch den Stärkemehlgehalt nachweisen. Endlich backt der echte gemahlene (gebrannte) Kaffee beim Drücken in der erwärmten Hand nicht zusammen, wohl aber bei Gegenwart der Verfälschungen. Cichorienkaffee giebt fast 50 Proc. trocknes Extract und enthält kein Stärkemehl. Der Aschengehalt des Cichorienkaffees steigt höchstens auf 6 Proc.

Aufbewahrung. Der rohe und gebrannte Kaffee kann jederzeit vom Kaufmann entnommen werden. Die Anwendung des rohen Kaffees in feiner Pulver-

form ist eine äusserst seltene. Zu seiner Pulverung wird er im Wasserbade zuvor ausgetrocknet.

Anwendung. Der ökonomische Gebrauch des Kaffees ist bekannt. Wird Semen Coffeae vom Arzte verordnet, so ist damit der ungebrannte Kaffee gemeint. Der gebrannte oder geröstete Kaffee wird mit Semen Coffeae tostum bezeichnet. Die Wirkungen des rohen und des gebrannten Kaffees differiren. Der Kaffee ist Tonicum, Nervinum und Excitans, besonders ein Antidot oder ein Abschwächungsmittel der meisten vegetabilischen Gifte, der gebrannte Kaffee in Pulverform ein Desinficiens. In der Therapie wird der Aufguss von gebranntem Kaffee als ein ganz vorzügliches Geschmackscorrigens der bitteren und schlecht schmeckenden Arzneimittel gebraucht, auch der Aufguss als Klystier bei eingeklemmtem Bruche angewendet. Kaffeegenuss soll eine grössere Abscheidung des Harnstoffs durch den Harn bewirken.

Syrupus Coffeae. 200,0 gemahlener, gebrannter Kaffeesamen werden mit 300,0 heissem Wasser in einem geschlossenen Gefäss zwei Stunden digerirt, dann in ein Deplacirgefäss gegeben und mit heissem Wasser behandelt, bis eine Colatur von 345,0 erlangt ist. Diese wird durch Digestion im Wasserbade mit 630,0 bestem Zucker zu einem Syrup gemacht und nach Zusatz von 25,0 Weingeist in mit Kork geschlossener Flasche aufbewahrt. Ein Geschmackscorrigens für Chininmixturen.

(1) **Extractum Coffeae liquidum.**

Flüssiger Kaffeeextract. Kaffee-Essenz.

℞ Seminis Coffeae leviter tosti
Seminis Coffeae tosti coloris badii ana 500,0.
Grosso modo pulveratis, in vas deturbatorium ingestis affunde
Spiritus Vini Gallici 500,0
antea diluta
Aquae communis 1000,0.
Stent vase clauso per dies duos. Tum modo deturbatorio
Aquae calidae q. s.
affundatur, ut colaturae sint 1500,0. Hac colatura seposita, denuo aqua calida affundatur, ut colaturae 1000,0 colligantur, quae evaporando ad 500,0 remanentia redacta, dein filtrata cum illa colatura seposita misceantur.

2 Th. des Extracts entsprechen 1 Th. Kaffee. Auf eine Tasse heissen Wassers genügen 2—3 Theelöffel zur Darstellung eines gewöhnlichen Kaffeetrankes.

(2) **Mixtura laxativa cum Coffea.**

℞ Foliorum Sennae
Seminis Coffeae tosti
Sacchari albi
Magnesiae sulfuricae ana 10,0.
Affunde
Aquae fervidae 140,0.
Sepone per horam dimidiam et cola.
D. S. Auf einmal zu nehmen.

(3) **Syrupus coffeatus** DELAHAYE.

Syrupus contra tussim convulsivam DELAHAYE.

℞ Seminis Coffeae tosti 100,0.
Modo deturbatorio exhauriantur
Aquae fervidae q. s.
ut colaturae 200,0 colligantur. In hac colatura solve
Extracti Belladonnae 1,5
Sacchari albi 380,0.
Postremum admisce
Tincturae Ipecacuanhae 25,0.

D. S. Einen Kinderlöffel (15,0) des Morgens, ebensoviel des Mittags, doppelt soviel Abends in 2—3 Esslöffeln warmem Wasser für Kinder von 3—5 Jahren. Halb soviel für kleinere Kinder (bei Keuchhusten). Das Recept ist den Anforderungen der Pharmacopoea Germanica entsprechend abgeändert.

(4) **Syrupus antarthriticus** SEVERIN.

Sirop antigoutteux de Severin.

℞ Seminis Coffeae optimi grosso modo pulverati 625,0
Foliorum Fraxini excelsioris 5,0
Sacchari albi 425,0
Acidi carbolici puri Guttas 3
Aquae calidae q. s.

Semina Coffeae grosso modo pulverata, in vas deturbatorium immissa aqua

calida exhauriantur. Colatura primum collecta Saccharo infundatur. Colatura posterius collecta cum foliis Fraxini ebulliat et evaporet, ut cum liquore Coffeae cum Saccharo commixta literam dimidiam syrupi praebeat. Postremum Acidum carbolicum immisceatur. (Mittel gegen Gicht und Rheuma. Diureticum.)

(5) **Syrupus Coffeae compositus.**

Keuchhustensaft.

℞ Seminis Coffeae tosti 200,0
Corticis Chinae fusci 100,0
Corticis Cinnamomi Cassiae
Benzoës ana 50,0.
Grosso modo pulveratis affunde
Spiritus Vini 100,0
Aquae communis 500,0.
Digere per aliquot horas, tum in vas deturbatorium immitte. Affundendo aquam calidam massa exhauriatur, ut colaturae 600,0 colligantur. Cum
Sacchari albi 950,0
digerendo fiat syrupus ponderis 1500,0.

Syrup für den Handverkauf, ein wirksames Mittel gegen Keuchhusten, täglich 3 mal einen halben bis ganzen Esslöffel für Kinder von $2^1/_2$—6 Jahren, kleineren Kindern viermal einen Theelöffel voll.

(6) **Syrupus contra tussim convulsivam** Gaudier.

℞ Cinchonini sulfurici 0,5
Morphini hydrochlorici 0,02
Tincturae Digitalis
Tincturae Stramonii ana 1,5
Syrupi Coffeae 100,0.
Solve et misce.

D. S. Ein bis zwei Theelöffel 3—4mal des Tages (für Kinder von 6—12 Jahren; mit Vorsicht anzuwenden).

Coffeïnum.

Coffeïnum, Theïnum, Kaffeïn, Koffeïn, Guaranin ($C^{16}H^{10}N^4O^4$ oder $C_8H_{10}N_4O_2 = 194$; aus Wasser krystallisirt $C^{16}H^{10}N^4O^4 + 2HO$ oder $C_8H_{10}N_4O_2 + H_2O = 212$) ein Alkaloïd, von schwach basischen Eigenschaften, findet sich bis zu 5 Proc. in der Guarana, zu 2—3 Proc. im Chinesischen Thee, zu 0,5—1 Proc. im Kaffee, zu 1—1,2 Proc. in den trocknen Kaffeeblättern, zu 0,5—1 Proc. im Paraguaythee, zu 2 Proc. in der Kolanuss, der Frucht der *Cola acuminata* Schott und Endl., welche im mittleren Afrika zu Hause ist. In diesen vegetabilischen Substanzen ist das Koffeïn an Kaffeegerbsäure und andere den Gerbstoffen verwandte Säuren gebunden.

Darstellung. 1000 Th. guter Thee oder sogenannter Theestaub, werden nach Zusatz von 100 Th. Kalkhydrat mit 3000 Th. kochend heissem Wasser übergossen, 4 Stunden im Dampfbade digerirt und noch heiss ausgepresst, die Pressrückstände noch einmal mit 1500 Th. heissem Wasser angerührt, wiederum digerirt und ausgepresst, die Colaturen zusammengegossen, hierauf mit 10 Th. Holzkohlenpulver gemischt und dann der Ruhe überlassen. Nach einem Tage wird filtrirt, der Bodensatz mit etwas heissem Wasser nachgewaschen und nun allmälich unter Umrühren mit soviel Bleiessig vermischt, als dadurch eine Fällung entsteht. Man lässt absetzen, filtrirt, vermischt das im Wasserbade auf ein geringeres Volumen eingeengte Filtrat mit 30 Th. gepulvertem Kalisulfat und 20 Th. Knochenkohle und bringt die Mischung in der Wärme des Wasserbades zur Trockne. Der trockne Rückstand wird nun gepulvert und mit der genügenden Menge Chloroform extrahirt, von dem Chloroformauszuge das Chloroform im Wasserbade abdestillirt, der Rückstand

in kochend heissem destillirtem Wasser aufgelöst, wenn nöthig filtrirt und zur Krystallisation bei Seite gestellt. Filter und Colatorien werden gesammelt, mit heissem Wasser ausgezogen, und der Auszug eingeengt, bis er bei Seite gestellt Koffeïnkrystalle absetzt. 1 Kilogr. Theestaub giebt 18,0 bis 20,0 Grm. Koffeïn aus. 1000 Th. Kaffeebohnen (bessere Sorte) werden scharf (im Wasserbade) getrocknet und grob gepulvert mit 150 Th. Kalkhydrat, 10 Th. Holzkohlenpulver und 200 Th. Wasser gemischt, die Mischung im Wasserbade trocken gemacht, gepulvert und im Verdrängungsapparat mit Weingeist (ungefähr 3000 Th.) extrahirt. Der Auszug wird mit einem halben Volum Wasser vermischt in eine Destillirblase gebracht, der Weingeist abdestillirt, die wässrige zurückbleibende Flüssigkeit, um sie von dem fetten Oele zu befreien, durch ein genässtes Filter gegossen und zur Krystallisation gebracht. Die gewonnenen Krystalle werden in heissem Wasser gelöst, mit gereinigter thierischer Kohle digerirt, die Lösung filtrirt und zur Krystallisation gebracht. Ist das Koffeïn noch nicht farblos, so muss es noch einmal umkrystallisirt werden. Ausbeute 0,6—0,9 Proc. Die Abkochung von gepulverten Kaffeebohnen kann auch mit Bleiessig von den Gerbsäuren befreit, filtrirt, zur Trockne eingedampft und mit Chloroform extrahirt werden. 1 Kilogr. Kaffee giebt je nach dessen Güte 6,0 bis 9,0 Grm. Koffeïn aus.

Eigenschaften. Koffeïn bildet lange oder kurze, biegsame, oft sternförmig gruppirte, farblose, mehr oder weniger seidenglänzende, mässig bitter schmeckende Nadeln oder haarförmige Krystalle, welche sich in 80 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, 10 Th. kochendem Wasser, 35 Th. 90procentigem Weingeist, 550 Th. Aether, 6 Th. Chloroform (bei 18—20° C.) lösen. Aus Weingeist und Aether krystallisirt es wasserfrei.

Die wasserhaltigen Krystalle verlieren ihr Krystallwasser bei 120° und sublimiren bei 180° unzersetzt zu haarförmigen oder federartig gruppirten Krystallen. Der Koffeïndampf ist geruchlos. Koffeïn, obgleich ohne alkalische Reaction, liefert dennoch ein chlorwasserstoffsaures und schwefelsaures Salz und Salzverbindungen mit Platinchlorid und Silbernitrat. Mit schwachen Säuren giebt es keine Salze. Citrate, Arseniite, Lactate etc. des Koffeïns existiren daher nicht.

Wird Koffeïn mit rauchender Salpetersäure einige Minuten gekocht, die gelbe Lösung in gelinder Wärme verdunstet, der Rückstand mit Aetzammonflüssigkeit befeuchtet, so entsteht eine dem Murexid ähnliche Purpurfärbung, die auf Zusatz von Aetzkali nicht wie bei dem Murexid in Blau übergeht, sondern verschwindet (STENHOUSE). Wird Koffeïn mit Chlorwasser zur Trockne abgedampft, so bleibt ein purpurrother Rückstand, der bei stärkerem Erhitzen goldgelb wird, die rothe Farbe aber beim Berühren mit Aetzammon wieder annimmt.

Wird Koffeïn mit Barythydrat gekocht, so erhält man im Destillat Aetzammon und Methylamin, im Rückstande eine neue Base, das Coffeïdin.

Jodjodkalium erzeugt nur in der mit Schwefelsäure sauer gemachten Lösung des Koffeïns eine dunkelbraune, Pikrinsäure im gleichen Falle eine gelbe Fällung. Phosphormolybdänsäure bewirkt einen gelblichen, in Aetzammon farblos löslichen Niederschlag. In verdünnten Koffeïnlösungen geben Kaliumbichromat, Kaliumquecksilberjodid, Kaliumkadmiumjodid, Mercurichlorid, Aurichlorid, Phenolwasser, Bromwasser, Ammon und die fixen Alkalien und deren Carbonate keine Fällungen; Gerbsäure bewirkt aber Fällung aus saurer und neutraler Lösung. Kalte concentrirte Schwefelsäure und concentrirte Salpetersäure geben mit Koffeïn eine farblose Lösung.

Prüfung. Die Reinheit des Koffeïns ergiebt sich aus dem Verhalten gegen Salpetersäure und Aetzammon (vergl. oben), der farblosen Lösung in concentrirter Schwefelsäure und dem indifferenten Verhalten seiner kalten wässrigen Lösung gegen Lackmus und Jodjodkalium, endlich aus der vollständigen Flüchtigkeit der Krystalle in der Wärme des Sandbades. Verfälschungen mit Salicin, Phlorizin, Benzoësäure, Hippursäure werden angegeben.

Aufbewahrung. Obgleich Koffeïn keineswegs ein unschuldiger Arzneistoff ist, so wird es dennoch in der Reihe der mild wirkenden Arzneistoffe aufbewahrt.

Anwendung. Das Koffeïn wirkt aufregend auf das Sensorium, vorübergehende Eingenommenheit des Kopfes erzeugend, anregend und belebend auf das Nervensystem, die Secretion des Harnstoffes, der Galle und des Harnes vermehrend. Man giebt es besonders bei Migräne zu 0,03—0,05 halb- bis einstündlich oder zu 0,05—0,1—0,2 zwei- bis vierstündlich. In Gaben von 0,5 und mehr bewirkt es Erbrechen, heftige Aufregung und bedenkliche Vergiftungserscheinungen. Es ist im Blute und Harne nachweisbar. Uebrigens ist Koffeïn gewissermassen Antidot des Morphins.

Coffeïnum citricum, Koffeïncitrat, ein von den Aerzten noch oft gefordertes Präparat, welches aber gar nicht existirt, unter welchem Namen die Droguisten von je her nur das reine Koffeïn abgaben und die Pharmaceuten auch dispensirten. Da die Nichtexistenz des Koffeïncitrats schon seit 18 Jahren vielmals nachgewiesen ist, ein Theil der Pharmakologen und Aerzte aber immer noch für dasselbe eingenommen ist, so bleibt dem Apotheker nur übrig, statt des Citrats entweder wie bisher reines Koffeïn oder aus Gewissenhaftigkeit für 1,0 Koffeïncitrat ein Gemisch aus 0,75 Koffeïn und 0,25 Citronensäure zu dispensiren.

Coffeïnum lacticum, malicum etc. sind in derselben Lage wie das Citrat und werden in derselben Art wie dieses ex tempore dargestellt.

(1) **Guttae contra hemicraniam**
BERNATZIK.

℞ Coffeïni 1,0.
Solve agitando in
Spiritus Vini diluti 16,0
Chloroformii 12,5.

D. S. 15—20 Tropfen alle Viertel- bis halbe Stunden (bei Eintritt der Vorboten der Migräne oder anderer Neuralgien).

Die Originalvorschrift lässt die Lösung in einer mit schwarzem Papier umklebten Flasche dispensiren. Ein Grund dafür ist nicht vorhanden.

(2) **Injectio subcutanea Coffeïni.**

℞ Coffeïni 0,5
Spiritus Vini
Aquae destillatae ana 5,0.
Solve et misce.
Dosis 0,3—0,6—0,9.

Colchicum.

Colchicum autumnale LINN., Herbstzeitlose, Wiesensafran, eine im mittleren und südlichen Europa auf feuchten Wiesen und Triften perennirende Melanthacee (R. BROWN) oder Colchiacee (DC.).

I. † **Bulbus Colchici, Radix Colchici, Colchicumzwiebel, Zeitlosenwurzel**, die frische Zwiebel (Knollzwiebel). Sie ist ungefähr wallnussgross, eiförmig, auf der einen Seite flach mit einer Längsrinne, auf der andern Seite



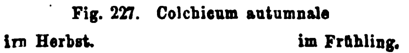


Fig. 227. Colchicum autumnale
im Herbst. im Frühling.

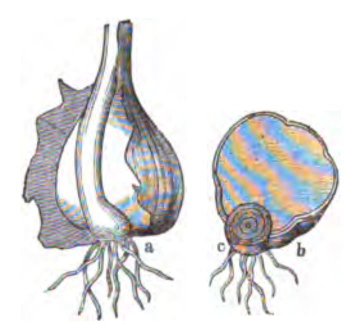


Fig. 228. *a* Seitenständige Knollzwiebel, zum Theil von dem braunen Tegment befreit, *b* Querdurchschnitt, *c* zur neuen Knollzwiebel auswachsende Axe.

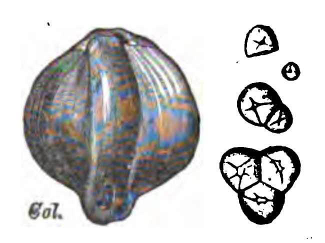


Fig. 229. Die Knollzwiebel von der flachen Seite gesehen und Stärkemehlkügelchen aus der Knollzwiebel (vergr.).

convex, bekleidet mit einer häutigen braunen, nach oben in eine Scheide auslaufenden Schale. Innen ist sie weiss und hart, von scharfem süsslich-bitterlichem widerlichem Geschmack, und widerlichem, an Rettig erinnerndem Geruch.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Die Colchicumzwiebel wird gegen Ende October und im Anfange November gesammelt, von der äusseren braunen Haut und den an ihrer Basis befindlichen Wurzelresten befreit alsbald zur Darstellung eines Essigs, einer Tinctur und eines Vinum verarbeitet. An einem feuchten Orte oder in feuchtem Sande hält sie sich mehrere Wochen brauchbar. In Frankreich scheint man die Colchicumzwiebel nur getrocknet zu verwenden.

Bestandtheile. Die Colchicumzwiebel besteht aus einem stärkemehlreichen Parenchym. Die Stärkekörnchen hängen zu 2 bis 4 zusammen und zeigen einen grossen sternförmigen Kern. Sie enthält ferner Zucker, Weichharz, einen sehr flüchtigen, die Geruchsnerven stark reizenden Stoff und circa 0,1 Proc. Colchicin, an Gallussäure gebunden.

Anwendung findet die Colchicumzwiebel in Deutschland kaum, dagegen häufiger in Frankreich, Belgien und anderen Ländern, und zwar in der Form einer Tinctur oder eines Vinum. Das Semen Colchici ist ein zu jeder Zeit erreichbarer Ersatz der Zwiebel. Die letale Gabe der frischen Colchicumzwiebel beginnt mit 10,0. Nach der Französischen Pharmakopöe werden bereitet:

† **Acetum Colchici bulbi** aus 1 Th. trockner Colchicumzwiebel und 12 Th. Essig.

Mellitum Colchici bulbi. Ein Infusum aus 5 Th. trockner Colchicumzwiebel und 30 Th. kochendheissem Wasser wird mit 60 Th. Honig gemischt zur Honigdicke abgedampft und mit Hilfe von Fliesspapierbrei depurirt.

Oxymel Colchici bulbi wird aus 5 Th. Acetum Colchici und 20 Th. Honig wie Oxymel Scillae bereitet.

† **Tinctura Colchici bulbi** wird durch zehntägige Maceration aus 1 Th. kleingeschnittener getrockneter Colchicumzwiebel und 5 Th. verdünntem Weingeist,

† **Vinum Colchici** in gleicher Weise aus 3 Th. Colchicumzwiebel und 50 Th. Mallagawein bereitet.

II. † **Flores Colchici** sind zwar in der Französischen Pharmakopöe noch aufgeführt, aber nicht im Gebrauch.

† **Saccharolatum Colchici, Saccharure de colchique**, ein trocken gemachtes Gemisch aus 10 Th. frischem Saft der Colchicumblüthen, 25 Th. Rohrzucker und 25 Th. Milchzucker.

III. † **Semen Colchici, Colchicumsamen, Zeitlosensamen**, die reifen trocknen Samen. Sie sind kugelrund, gelbbraun oder dunkelbraun, feingrubig-punktirt (feinrunzlig), an der einen Seite mit einem starken Nabelstreifen (*raphe*) versehen, übrigens völlig trocken sehr hart und geruchlos.

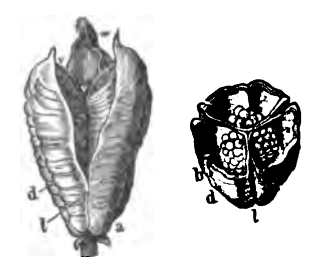


Fig. 230. Frucht aus drei Carpellen bestehend. *v* Bauchnaht, *d* Rückennaht, *l* Wandnaht.

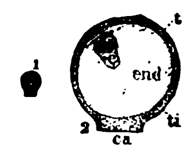


Fig. 231. 1. Samen von natürlicher Grösse. 2. Höhendurchschnitt. *e* Embryo, *end* Inneneiweiss, *t* äussere, *ti* innere Samenhaut, *ca* Samenschwiele.

Die Frucht der Zeitlose besteht in einer länglich eirunden, an der Spitze dreitheiligen, mit 3 tiefen Furchen gezeichneten, aufgeblähten, aufrechten Kapsel, welche aus 3 bis zur Mitte zusammengewachsenen einfächrigen Karpellen besteht,

Sie enthält eine Menge kleiner weisslicher hirsekorngrosser, auf der Oberfläche schmieriger und klebriger Samen mit hornartigem blassgrauem Albumen.

Einsammlung, Aufbewahrung. Der Colchicumsamen wird im Juni eingesammelt, auf einem Tuche ausgebreitet unter Abschluss des Sonnenlichts an einem nur lauwarmen Orte getrocknet und in geschlossenen Blech- oder Glasgefässen vor Sonnenlicht geschützt in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt. In Form eines feinen Pulvers hält man sie nur in kleiner Menge vorräthig. Sie sollen nach Pharmacopoea Germanica alljährlich erneuert werden. Wenn das Colchicin als ihr wirksamster Bestandtheil anzusehen ist, so bewahren sie bei guter Aufbewahrung auch noch länger ihre Wirksamkeit. Unreife und blassfarbige Samen sind zu verwerfen.

Wegen ihres hornartigen Albumens sind sie sehr schwer zu pulvern. Sie werden nur ganz vorräthig gehalten. Wenn sie in Anwendung kommen, werden sie zuvor auf einer Kaffeemühle geschroten und dann durch Zerstossen in ein gröbliches Pulver verwandelt.

Bestandtheile. Die trocknen Samen enthalten in 100 Th. bis 0,28 Colchicin und Colchiceïn, 20 Eiweiss, 12 gummiähnlichen Stoff, 10 Schleimzucker, 8—10 fettes Oel, 4 harzähnliche Substanz, 25 braunen Extractstoff, 18 Faserstoff. G. Bley fand in 100 Th. Samen: 0,209 Colchicin; 5,0 Traubenzucker; 7,0 Eiweiss; 6,0 fettes Oel; 1,5 Weichharz; 45,0 Extractivstoff; Spuren Gallussäure, Veratrinsäure, gelben Farbstoff; 35,0 Faserstoff und Wasser. Es soll der Sitz des Colchicins besonders die Samenhaut sein (Huebler).

Anwendung. Die Colchicumsamen gehören zu den narkotischen Mitteln. In wiederholten kleinen Gaben erzeugen sie Ekel, Erbrechen und Abführen, in starken Gaben blutige Stuhlgänge, Magenentzündung und heftige Wirkungen auf das Nervensystem. Sie wirken vermindernd auf die Zahl der Pulsschläge. Man giebt sie zu 0,1—0,2—0,3 in Form der Tinctur, eines Weinauszuges etc. als ein specifisches Mittel gegen Gicht, Rheumatismus und katarrhalische Affectionen. Eine letale Gabe des Samens beginnt bei 3,8, des frischen Samens bei 5,0. Gegengift: Jodwasser, Gerbstoffsubstanzen, Kaffee, Opium.

† **Acetum Colchici, Acetum Colchici seminis, Zeitlosenessig** wird durch 8tägige Digestion aus 1 Th. zerstossenem Colchicumsamen, 1 Th. Weingeist und 9 Th. Essig bereitet und in der Reihe der stark wirkenden Arzneikörper aufbewahrt, und zwar vor Licht geschützt. Gabe 1,0—2,0 drei- bis viermal täglich in Mixturen, Saturationen. 2,0 ist eine sehr starke Gabe, welche mit Rücksicht auf die von der Pharmacopoea Germanica für Tinctura Colchici normirte stärkste Gabe vom Arzte nicht ohne das obligatorische Ausrufungszeichen überschritten werden darf. Die stärkste Gesammtgabe würde auf den Tag = 6,0 sein.

† **Extractum Colchici (seminis)** wird durch Digestion mit verdünntem Weingeist (wie Extractum Aconiti tuberis) bereitet. Ausbeute 9—11 Procent. Dosis 0,01—0,02—0,03 zwei- bis dreimal täglich. Stärkste Einzelngabe 0,03, stärkste Gesammtgabe auf den Tag 0,09. Das Extract aus der frischen Colchicumzwiebel lässt eine doppelt so grosse Dosis zu.

† **Extractum Colchici acidum.** 100 Th. grob gepulverte Colchicumsamen werden unter Digestion zuerst mit einem Gemisch aus 100 Th. Weingeist, 100 Th. Wasser und 30 Th. verdünnter Essigsäure, dann mit destillirtem Essig extrahirt und die Colaturen zur gewöhnlichen Extractdicke eingedampft. Gabe wie vorher.

Oxymel Colchici (Pharmacopoeae Germanicae). 1 Th. Acetum Colchici und 2 Th. gereinigter Honig werden gemischt und bis auf 2 Th. eingedampft. Gabe 3,0 — 4,0 — 5,0 zwei- bis dreimal täglich. Die stärkste Einzelngabe ist zu 5,0, die stärkste Gesammtgabe auf den Tag zu 15,0 anzunehmen.

† **Tinctura Colchici** wird durch Digestion aus 1 Th. frisch gepulverten Colchicumsamen und 10 Th. verdünntem Weingeist bereitet und in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe an schattigem Orte aufbewahrt. Spec. Gew. 0,898 — 0,901.

Gabe 0,5 — 1,0 — 1,5 drei- bis viermal täglich. Die stärkste Einzelndosis normirt Pharmacopoea Germanica zu 2,0, die Gesammtdosis auf den Tag zu 6,0.

† **Tinctura Colchici acida** wird durch achttägige Maceration aus 10 Th. Colchicumsamen, 5 Th. verdünnter Essigsäure und 95 Th. verdünntem Weingeist bereitet. Aufbewahrung und Gabe wie vorhergehend.

† **Vinum Colchici, Vinum Colchici seminis** wird durch Maceration aus 1 Th. frisch gepulvertem Colchicumsamen und 10 Th. Spanischem Wein bereitet und in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe an schattigem Orte aufbewahrt. Gaben wie von Tinctura Colchici.

IV. †† **Colchicinum, Colchicin** ($C^{34}H^{19}NO^{10}$ oder $C_{17}H_{19}NO_5$ = 317). 1000 Th. zerstossene Colchicumsamen werden mittelst Weingeistes in der Digestionswärme extrahirt, die Tinctur nach Zusatz von 60 Th. Wasser im Vacuum vom Weingeist befreit, dann bis auf 80 Th. mit Wasser verdünnt, filtrirt und das Filtrat mit soviel einer wässrigen 20 proc. Tanninlösung versetzt, als dadurch eine Trübung und Fällung stattfindet. (Es werden 4 Th. Tannin erforderlich sein). Der in einem Filter gesammelte und mit etwas Wasser gewaschene Niederschlag wird mit einem Gemisch aus 1 Th. Bleizucker, 12 Th. Bleiglätte und 50 Th. Wasser vereinigt und in geschlossenem Gefäss so lange digerirt, bis eine Probe der Flüssigkeit nach dem Filtriren aufhört, mit Eisensalz eine Gerbsäurereaction zu geben. Dann wird filtrirt, das Filtrat im Wasserbade bis auf 10 Th. Rückstand eingeengt, nach Zusatz von 1 Th. gebrannter Magnesia und $^1/_2$ Th. Holzkohlenpulver ausgetrocknet, zu Pulver zerrieben und in einen Deplacirtrichter mittelst Chloroforms erschöpft. Der Chloroformauszug hinterlässt nach dem Abdampfen eine gelbliche Masse, welche zu Pulver zerrieben als Colchicin vor dem Einflusse des Lichtes geschützt in der Reihe der directen Gifte aufzubewahren ist. Ausbeute 2 — 3 Th.

Eigenschaften. Das Colchicin ist ein giftiges Alkaloid, welches sich in Begleitung oder Verbindung mit dem Colchiceïn in allen Theilen der Herbstzeitlose vorfindet. Es bildet nach der oben gegebenen Vorschrift bereitet eine amorphe, gelblichweisse bis bräunlichgelbe, beim Zerreiben harzig anbackende, sehr bitter schmeckende und nicht ganz geruchlose Substanz, welche bei 140° schmilzt, in jedem Verhältniss aber sehr langsam in Wasser, leicht in Weingeist, Amylalkohol, Chloroform, wenig in Benzol löslich ist, von weingeist- und wasserfreiem Aether aber nicht gelöst wird. Im Contact mit verdünnten Mineralsäuren wird es ohne Veränderung der elementaren Zusammensetzung in Colchiceïn umgesetzt. Letzteres ist von saurer Reaction, giebt aber mit den Alkaloïdreagentien die den Alkaloïden eigenthümlichen Reactionen.

Colchicin (inclusive Colchiceïn) giebt Niederschläge: mit Jodjodkalium einen kermesfarbenen, mit Phosphormolybdänsäure einen orangegelben (in Aetzammon bläulich löslichen), mit Kaliumquecksilberjodid, Kaliumcadmiumjodid in verdünnter Lösung keinen, in schwefelsaurer Lösung einen gelben, mit Goldchlorid einen gelben, allmälich reguliniseches Gold abscheidenden, mit Pikrinsäure in der schwefelsauren Lösung einen gelben, mit den Alkalien und Alkalicarbonaten nur in concentrirter Lösung, mit Chlorwasser einen gelben, mit Carbolsäurewasser nur in der säurefreien Lösung einen weissen Niederschlag (Digitalin giebt damit nur in der schwach schwefelsauren Lösung eine weisse Trübung. Nikotin und Coniin verhalten sich gegen Carbolsäurewasser wie Colchicin). Concentrirte salpetrigsäurefreie Salpetersäure (von 40—50 Proc.) löst das Colchicin mit blauvioletter Farbe, welche in Braun und Gelb übergeht. Uebergiesst man die chloroformige Colchicinlösung mit 40—50 proc. Salpetersäure, so färbt sich diese nach und nach violett, welche Farbe allmälig in die Chloroformschicht übergeht.

Colchicin und Colchiceïn lassen sich aus der alkalischen und auch sauren Lösung durch Ausschütteln mit Aether, Amylalkohol, Benzol, Chloroform, nicht aber mit Petroläther extrahiren.

Anwendung. Colchicin ist bei inveterirtem Rheuma und Gicht empfohlen und man hat es zu 0,0005—0,001—0,002—0,003 zwei- bis dreimal täglich gegeben. Als stärkste Einzelngabe ist anzunehmen 0,005, als stärkste Gesammtgabe auf den Tag 0,02. Eine für Menschen letale Gabe wäre 0,05 und darüber. Gegengift sind Jodwasser (Aqua jodata, Vergl. unter Jodum), Gerbstoffsubstanzen, Kaffee, Opium. Die subcutane Anwendung des Colchicins soll heftige örtliche Reizung verursachen.

(1) **Enema antarthriticum** FONTAINE.

℞ Tincturae Colchici 5,0
Aquae destillatae 150,0.
M.

(2) **Guttae antarthriticae** GIORDANO.

℞ Vini Colchici 12,0
Tincturae Opii 2,0.

M. D. S. Zwanzig Tropfen dreimal täglich (bei Gicht und Rheuma).

(3) **Guttae antirheumaticae** BLASIUS.

℞ Tincturae Colchici
Tincturae Guajaci ana 10,0.

M. D. S. Dreimal täglich 30—40 Tropfen (bei chronischem Rheumatismus).

Die Mischung pflegt sich vorübergehend blau zu färben.

(4) **Liquor antirheumaticus** (OPPOLZER, SKODA).

℞ Colchicini 0,05.
Solve in
Aquae destillatae 10,0
Spiritus vini 5,0

M. D. S. Fünf Tropfen zwei- bis dreimal täglich (nach und nach auf 10 Tropfen steigend bei acutem Gelenkrheumatismus nach Beseitigung des Fiebers).

(5) **Mixtura antarthritica** SCUDAMORE.

℞ Magnesiae subcarbonicae 7,5
Aquae Menthae piperitae 100,0
Aceti Colchici
Syrupi Aurantii corticis ana 20,0.

M. D. S. Dreistündlich einen Esslöffel (bei acuter Gicht).

(6) **Mixtura diuretica** SOBERNHEIM.

℞ Kali carbonici 2,5
Aceti Colchici 30,0
Spiritus Juniperi 30,0
Spiritus nitrico-aetherei 4,0
Aquae destillatae 150,0.

M. D. S. Alle 2—3 Stunden einen Esslöffel (bei hydropischem Zustande in Folge von Scharlachfieber).

(7) **Pilulae antarthriticae** BECQUEREL.

℞ Chinini sulfurici 3,0
Extracti Digitalis 0,3
Seminis Colchici 1,0.

M. f. pilulae viginti (20).

D. S. Eine bis drei Pillen drei- bis viermal des Tages.

(8) **Pilulae antarthriticae** (MAYET).

℞ Chinini sulfurici 2,5
Acidi tartarici 1,0
Extracti Colchici 1,5
Foliorum Digitalis 0,1
Glycerinae Guttas 10
Radicis Gentianae q. s.
M. f. pilulae quinquaginta (50).
D. S. Morgens und Abends eine Pille, nach einigen Tagen auch Mittags eine Pille (bei Rheuma, Gicht, Podagra). Nach dem Originalrecept enthält jede Pille 0,05 Extractum Colchici, also eine Dosis letalis.

(9) **Pilulae antarthriticae** WOLFF.

℞ Extracti Colchici acidi 1,5!
Aloës 4,0.

M. f. pilulae sexaginta (60), quae Magnesia usta conspergantur.

D. S. Morgens und Abends eine bis zwei Pillen (bei Gicht, Amenorrhoe).

(10) **Pilulae anticephalalgicae** (DEBOUT).

℞ Extracti Colchici 2,0!
Chinini sulfurici 2,0
Foliorum Digitalis 1,0.

M. f. pilulae quadraginta (40).

D. S. Abends eine Pille (gegen Migräne von gichtischem Charakter). Nach der Originalvorschrift werden nur 20 Pillen bereitet.

(11) **Syrupus antirheumaticus** RICORD.

℞ Tincturae Colchici
Kalii jodati ana 5,0
Syrupi Aurantii corticis 250,0.
M. D. S. Dreimal täglich einen Esslöffel.

(12) **Syrupus Colchici.**

℞ Tincturae Colchici seminis 15,0
Syrupi Sacchari 85,0.

M. D. S. Einen bis zwei Theelöffel täglich drei- bis viermal.

(13) **Vinum antirheumaticum** DELIOUX.

℞ Tincturae Colchici 25,0
Tincturae Aconiti 10,0
Tincturae Digitalis 5,0
Vini albi 960,0.
M. D. S. Morgens und Abends einen halben bis ganzen Esslöffel.

(14) **Vinum Colchici opiatum** EISENMANN.

℞ Vini Colchici 18,0
Tincturae Opii crocatae 2,0.
M. D. S. Drei- bis vierstündlich 20—30—40 Tropfen (bei Rheumatismus, Asthma, Reizhusten).

EISENMANN liess 12,0 Vinum Colchici mit 2,0 Tinct. Opii croc. mischen und 10—30 Tropfen nehmen. Zu jener Zeit wurde aber der Colchicum-Wein aus 5 Th. Samen und 24 Th. Wein bereitet. Dies der Grund für die Abänderung der Originalvorschrift und Dosis.

Arcana. Gichtpillen von LARTIGUE in Bordeaux. 0,15 schwere, mit Lycopodium bestreute Pillen, aus Colchicumsamen 4 Th. und 1 Th. Zucker nebst dem zur Bildung einer Pillenmasse erforderlichen Gummischleime. (24 Stück = 8 Mark). (WITTSTEIN, Analyt.)

Nach BOUCHARDAT sind Pillen aus 20,0 Extractum Colocynthidis compositum; 20,0 Extractum Colchici und 1,0 Extractum Opii ein Ersatz der LARTIGUE'schen Pillen.

Gicht- und Rheumatismus-Tropfen von Dr. HOFFMANN. 45,0 Herbstzeitlosenwein und 15,0 verdünnter Weingeist. (2 Mark). Der Gichtspiritus besteht aus einem Gemisch aus Terpenthinöl und Petroläther. (SCHÄDLER, Analyt.)

HERLIKOFER's **Gichtelixir** (Gemünd in Würtemberg), ein Gemisch aus gleichen Theilen Tinctura Colchici und verdünntem Weingeist (80,0 = 6 M.) (HAGER, Analyt.)

HUSSON's **Gichttropfen** oder **Medicinal-Water**, REYNOLD's **Antarthritic Specific** sind Vinum Colchici.

REYNOLD's **Specificum antarthriticum** wird durch Vinum Colchici ersetzt.

Vin antigoutteux de D'ANDURAN, **Vin antigoutteux** de LA ROCHELLE, ein Macerat und Gemisch aus 30 Th. frischer Colchicumzwiebel, 500 Th. Mallagawein, 10 Th. Akonittinktur und 5 Th. Digitalistinktur. Dosis täglich 3 Esslöffel.

WILSON's **Essence**, gegen Gicht und Rheuma, entspricht einer Mischung von 5 Th. Vinum Colchici und 10 Th. verdünntem Weingeist.

Collodium.

Collodium, Kollodium, Kollod, eine Lösung des Kolloxylins in weingeisthaltigem Aether.

Darstellung. 10 Th. Kolloxylin werden in einer Flasche mit 30 Th. Weingeist befeuchtet, dann mit 180 Th. Aether übergossen und geschüttelt. Die Lösung wird nach dem Absetzen decanthirt. Das Kollod der Photographen ist eine Lösung von 1 Th. Kolloxylin in 10 Th. absolutem Weingeist und 15 Th. Aether.

Eigenschaften. Kollod bildet eine neutrale, syrupdicke, fast klare oder schwach opalisirende, farblose Flüssigkeit, welche sich durch eine genäherte Flamme leicht entzündet, an der Luft schnell verdunstet und auf die trockene Haut gestrichen einen fest haftenden trocknen harten firnissähnlichen Ueberzug hinterlässt, welcher die betreffende Hautstelle jedoch etwas zusammenzieht.

Aufbewahrung. Das Kollod wird in mit Kork dichtgeschlossener Flasche an einem kühlen Orte mit derselben Vorsicht, wie vom Aether angegeben ist, aufbewahrt. Ist es gelatinös oder zu dick fliessend geworden, so wird es durch Aetherzusatz in den syrupdicken Zustand übergeführt.

Anwendung. Das Kollod wird gebraucht zum Schliessen der Wunden, zum Bedecken wunder Hautstellen, Brandwunden, gichtischer und haemorrhoidaler Anschwellungen, erysipelatöser Entzündungen, Zona, Orchitis, Frostbeulen, bei Pleuritis, Gelenkrheumatismus etc. Es wird mittelst eines Pinsels (Fischpinsels) aufgetragen. Um die Kollodüberzüge elastisch zu machen, versetzt man das Kollod mit 1—2 Proc. Ricinusöl oder 0,5—1,0 Proc. Paraffin. Uebrigens ist die Contraction der Kollodschicht als Decke entzündeter Körpertheile eine erwünschte und dem Heilzwecke entsprechende. Kollodium ist ferner ein bequemes Mittel, um Gegenstände verschiedener Art wasserdicht zu machen und auch ein vortreffliches Deck- und Schutzmittel blanker polirter Metallflächen (chirurgischer Geräthschaften), indem es diese vor Anlaufen und Rost schützt.

Mit Emplastrum Collodii hat man collodiirtes Seidenzeug bezeichnet, welches vor der Anwendung mit weingeisthaltigem Aether durchfeuchtet wird.

Colloxylinum, Kolloxylin, Trinitrocellulose ($C^{24}H^{17}O^{17}$ $[NO^5]^3$ oder $C_{12}H_{17}O_7$ $[NO_2]_3O_3$ = 459) ist nicht mit der Schiessbaumwolle zu verwechseln, welche in weingeisthaltigem Aether nicht löslich ist.

Darstellung. Gekrämpelte reine Baumwolle wird mit einer 3—4procentigen Natroncarbonatlösung und reinem Wasser gewaschen und getrocknet. Sie wird durch einfaches Eintauchen in eine Salpetersäure von 1,400 spec. Gew. in Kolloxylin verwandelt. Eine solche Säure steht nicht immer zu Gebote und man ersetzt sie deshalb durch Mischungen dünnerer Salpetersäuren mit concentrirter Schwefelsäure oder weniger praktisch durch eine Mischung von Kalisalpeter und concentrirter Schwefelsäure. Eine dünne Salpetersäure und Schwefelsäure wirken auflösend auf die Baumwollenfaser.

Die Zeitdauer der Verwandlung der Baumwolle in Kolloxylin richtet sich nach der Concentration der Salpetersäure: Je concentrirter diese ist, um so eher ist die Kolloxylinbildung beendigt. Auf das gebildete Kolloxylin übt dann dieselbe Säure zunächst keinen verändernden Einfluss aus.

Die Temperatur der Mischung beider Säuren muss auf das mittlere Temperaturmaass herabgegangen sein, ehe man die Baumwolle eintaucht. Die Mischungen der dünneren Salpetersäure mit der concentrirten Schwefelsäure nehmen stets einen höheren Temperaturgrad an. Eine Temperatur von 30° C. ist ohne bemerkbaren Einfluss auf die Bildung, so wie auf das Gewicht der Ausbeute des Kolloxylins. Mehrere Grade über diese Temperatur hinaus bilden sich andere Nitroverbindungen der Cellulose, welche kurzfasriger, entweder in Weingeist löslicher, oder in weingeisthaltigem Aether schwerer oder trübe löslich sind oder darin nur aufquellen. Versuche ergaben folgende Resultate:

Zwei (2) Theile Baumwolle erfordern (Temperatur 15 bis 20° C.):

Salpetersäure Theile	Salpetersäure Spec. Gew.	und	Schwefelsäure von 1,833—1,840 spec. Gew.	Die Bildung des Kolloxylins ist vollendet nach
11	1,460	"	11 Th.	5 Stunden
12	1,450	"	12 "	6 "
12½	1,440	"	13 "	7 "
13	1,430	"	14½ "	8 "
14	1,420	"	16 "	9 "
15	1,410	"	17 "	10 "
16	1,400	"	18½ "	12 "
17	1,390	"	20 "	15 "
18	1,380	"	22 "	20 "

Vortheilhaft ist es immer, die Verhältnisse der mittleren Posten dieser Reihe anzuwenden. Jede dieser Mischungen giebt ein vorzügliches Kolloxylin, welches 135 — 140 Proc. der in Arbeit genommenen Baumwolle beträgt. Wird diese in die noch heisse Mischung eingetragen, so geht die Ausbeute bis auf 125 bis 115 Proc. herab.

Man mischt die Säuren in einem gläsernen Kolben und, wenn die Temperatur des Gemisches auf circa 20° herabgegangen ist, giesst man dieses in ein gläsernes oder porcellanenes geräumiges Gefäss, giebt dazu die Baumwolle und stampft sie mittelst eines gläsernen oder porcellanenen Spatels in die Flüssigkeit, bis eine gehörige Durchtränkung stattgefunden hat, schliesst das Gefäss mit einem Deckel und stellt es über die vorhin angegebene Zeit hinaus an einem Orte von mittlerer Temperatur (15 — 20° C.) bei Seite. Ein gläsernes Gefäss ist geeigneter als ein undurchsichtiges, weil es die Durchdringung der Baumwolle mit der Säure besser beobachten lässt.

Nachdem das Gemisch die nöthige Zeit gestanden hat, füllt man das Gefäss zu ¾ mit Brunnenwasser, hebt mit einem Glasstabe die Baumwollenmasse, die einen etwas starren Kuchen bildet, vom Boden des Gefässes, rührt einige Male um, giesst das Wasser ab und ersetzt es durch eine frische Portion. Nachdem man das Wasser noch einmal erneuert hat, zerzupft man das Kolloxylin und wäscht es mit Brunnenwasser, zuletzt mit etwas destillirtem Wasser so lange aus, bis das beim Drücken abfliessende Wasser nicht mehr sauer reagirt. Man presst das Kolloxylin stark mit den Händen, zerzupft es, breitet es in einem Siebboden auf einer Lage Fliesspapier aus und lässt es an einem warmen Orte trocken werden. Obgleich das Kolloxylin weit über der Temperatur des kochenden Wassers verpufft, so ist es dennoch räthlich, unter dem Wasserkochpunkte liegende Trockenwärme einwirken zu lassen. Der Unterschied liegt nur einfach darin, dass die Austrockung bei einer gelinden Wärme etwas länger dauert.

Das Auswaschen des Kolloxylins erfordert einige Aufmerksamkeit und diese ist besonders auf etwaige härtere Knoten in der Masse des Kolloxylins zu richten.

Ein nicht genügend ausgewaschenes Produkt wird beim Trocknen stellenweise gelb. Man wird daher immer gut thun, zu den letzten Portionen Waschwasser mässig warmes Wasser anzuwenden.

Die Darstellung des Kolloxylins mit Gemischen aus Salpeter und Schwefelsäure kann für das pharmaceutische Laboratorium nicht empfohlen werden, weil sie viel Vorsicht und Umsicht beansprucht, indem in diesen Gemischen die Cellulose leicht in Pyroxylin übergeht.

Das Kolloxylin wird in gläsernen (nicht in Holz- oder metallenen Gefässen) an einem kühlen, vor Sonnenlicht geschützten Orte aufbewahrt. Beim Verpacken der Kollodiumwolle vermeide man bei warmer Tagestemperatur ein heftiges Zusammenpressen oder Stossen, so wie die Annäherung einer Flamme.

(1) **Collodium arnicatum.**

℞ Collodii 10,0
Tincturae Arnicae 5,0.

M.

(2) **Collodium elasticum.**

Collodium flexile. Collodium tenax.

Das Collodium für den Handverkauf.

℞ Collodii 100,0
Olei Ricini 2,0.

M.

(3) **Collodium elasticum** LATOUR.

℞ Collodii 100,0
Terebinthinae laricinae 2,0
Olei Ricini 1,0.

M.

(4) **Collodium lentescens.**

℞ Collodii 100,0
Glycerinae 1,5.

M.

(5) **Collodium rubrum.**

Rosenfarbenes Kollod.

Collodium elasticum mit Alkanna tingirt.

Colocynthis.

Citrullus Colocynthis ARNOTT, *Cucumis Colocynthis* LINN., Koloquintengurke, eine einjährige in Syrien, Aegypten und Arabien einheimische Cucurbitacee.

† **Fructus Colocynthidis, Poma Colocynthidis, Colocynthis, Koloquinten,** die getrockneten, von ihrer Schale befreiten Früchte.

Die Koloquintenfrucht ist eine anscheinend 3fächrige, bei genauerer Betrachtung aber 6fächerige Beere. Sie ist kugelig, ungefähr von der Grösse eines Apfels mit einer gelben glatten dünnen Schale überzogen, mit einem schwammigen, weissen, sehr leichten Fleische, von süsslich ekelhaftem Geruch und einem äusserst bitteren, scharfen, widrigen Geschmack. Im Innern enthält sie wandständige weissgelbliche harte kleine ovale platte glatte süssölige Samen. In den Handel kommen die Früchte getrocknet und ihrer äusseren Schale beraubt. Die besten sind die grösseren, weissen, unschadhaften, sehr trocknen, leichten Früchte, die sogenannte Aegyptische Sorte. Die Syrischen und Cyprischen Koloquinten sind reichsamig, aber ärmer an Fleisch, und gehören zu den schlechten Sorten. Es findet

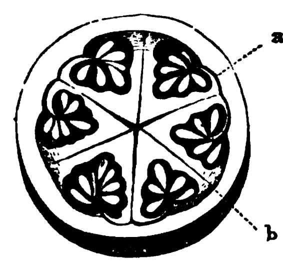


Fig. 232. Koloquinte im Querdurchschnitt. *b* primäre Scheidewand. *a* parietaler Samenträger als Zweig der secundären Scheidewand.

sich zuweilen eine ähnliche Frucht untergeschoben, welche sich aber durch ein mehr gelbes oder bräunlichgelbes Aussehen, durch das fehlende Mark und durch kleine Erhabenheiten an der Oberfläche, verursacht durch die darunter liegenden Samen, leicht kenntlich macht. Obgleich sie in ihrer chemischen Beschaffenheit der guten Koloquinte ähnlich ist, so ist es doch fraglich, ob sie diese auch in der Wirkung ersetzt.

Bestandtheile. MEISSNER fand in 100 Th. des trocknen Fruchtfleisches: 4,25 bitteres fettes Oel, 13,25 bitteres Hartharz, 14,41 bitteren Extractivstoff, 0,6 Proteïnstoffe, 10,0 nicht bitteren Extractivstoff, 9,5 Gummi, 3,0 Schleim, 17,0 gummigen Extractivstoff durch Kali ausgezogen, 5,3 phosphorsaure Kalkerde und Magnesia, 19,25 Faser, 5,0 Wasser. Das bittere Harz und der bittere Extractivstoff sind in Aether unlöslich, aber leicht löslich in Weingeist. Der wirksame Stoff ist das Colocynthin. 100 Th. Koloquinten von der Aegyptischen Sorte liefern circa 45 Th., von der schlechteren Cyprischen Sorte höchstens 35 Th. Fruchtfleisch.

Colocynthin ($C_{56}H_{84}O_{23}$) bildet gewöhnlich eine sehr bittere gelbe amorphe Masse, welche aus der weingeistigen Lösung in büschligen Krystallen anschiessen soll. Es ist in 8 Th. kaltem Wasser, in 6 Th. wässrigem und 10 Th. absolutem Weingeist, nicht in Aether, Benzin, Petroläther löslich. Die wässrige Lösung wird durch Gerbsäure, nicht durch Metallsalze gefällt. Phosphormolybdänsäure und Jodjodkalium geben damit Niederschläge. Concentrirte Schwefelsäure löst es hochroth, FROEHDE's Reagens färbt es kirschroth. Gegen die übrigen Alkaloïdreagentien ist es indifferent.

Das Koloquintenharz ist trocken gelbbraun, wegen Rückhalt von Colocynthin bitter, in Weingeist löslich, unlöslich in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin, kalter Natroncarbonatlösung, aber löslich in kochender Natroncarbonatlösung und in Aetzammon. Aloëharz wird von kalter Natroncarbonatlösung gelöst, Convolvulin ist in kochender Natroncarbonatlösung und auch wie das Aloëharz in Chloroform unlöslich.

Aufbewahrung. Die Koloquinten werden ganz, wie sie sind, an einem trocknen Orte in Holz- oder Blechkästen in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt. Die gepulverten Koloquinten werden durch Colocynthis praeparata ersetzt. Der medicinische Werth der Koloquinten liegt in dem weissen schwammigen Fruchtfleische; desshalb werden nur die von ihren Samen befreiten Früchte zur Darstellung von Tincturen, Extract etc. verwendet. Aus den Samen, welche kaum eine Wirkung haben, wird auch mitunter eine Tinctur gemacht.

† **Fructus Colocynthidis praeparati, Colocynthis praeparata, Trochisci Alhandal, gepulverte Koloquinten.** Die schwammige Beschaffenheit des Fruchtfleisches der Koloquinte macht eine directe Pulverung unmöglich. Man zerschneidet es und stösst es in einem Mörser mit $^1/_5$ seines Gewichts gepulv. Arabischem Gummi und etwas warmem Wasser zu einer Pasta, die man (bei 40—60° C.) im Wasserbade scharf austrocknet und dann pulvert. Das Pulver wird nochmals übertrocknet alsbald in trockne, gut zu verstopfende Glasfläschchen gebracht, denn es ist hygroskopisch. Es ist ein gelbliches Pulver und wird in der Reihe der starkwirkenden Arzneien aufbewahrt.

Anwendung. Die Koloquinten gehören zu den drastischen Arzneimitteln, und werden entweder als *Colocynthis praeparata* oder als Extract, oder

Tinctur, oder im Aufguss (zu Klystiren) angewendet. Die Abkochung braucht man auch als Mittel gegen kleine Insekten, besonders gegen Wanzen. Für diesen Zweck werden sie gegen Giftschein abgegeben.

Die Gabe ist 0,05—0,1—0,2. Die stärkste Gabe der gepulverten Koloquinten normirt die Pharmacopoea Germanica zu 0,3, die stärkste Gesammtgabe auf den Tag zu 1,0.

† **Extractum Colocynthidis.** 200 Th. von den Samen befreite und zerschnittene Koloquinten werden unter Digestion zuerst mit 1200 Th. verdünntem Weingeist, nach dem Auspressen mit einem Gemisch aus 500 Th. verdünntem Weingeist und 500 Th. Wasser extrahirt und die gemischten, durch Absetzenlassen und Coliren gereinigten Auszüge in ein trocknes Extract verwandelt. Dieses ist ein gelbbraunes, in Wasser trübe lösliches Pulver. 100 Th. Fruchtfleisch geben bis zu 40 Th. trocknes Extract aus.

Aufbewahrung. Das Koloquintenextract wird in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt.

Anwendung. Das Koloquintenextract ist ein sehr starkes Drasticum, welches als ein die Darmthätigkeit anregendes Mittel zu 0,005—0,01—0,015 ein- bis zweimal täglich, als Purgans zu 0,02—0,04—0,06 ein- bis dreimal täglich in Pillenform gegeben wird. Die stärkste Einzelndosis normirt die Pharmakopöe zu 0,06, die Gesammtdosis auf den Tag zu 0,4.

† **Tinctura Colocynthidis** wird aus 10 Th. des Fruchtfleisches der Koloquinten und 100 Th. Weingeist durch Maceration bereitet. Aufbewahrung in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe. Stärkste Einzelndosis 1,0, stärkste Gesammtdosis auf den Tag 3,0.

(1) Cataplasma purgativum.

℞ Aloës pulveratae
Extracti Colocynthidis
Extracti Hellebori viridis
Mellis depurati ana 5,0
Spiritus Vini diluti q. s.
M. f. massa unguinosa.

D. S. Aeusserlich (dünn auf Paraffinpapier gestrichen auf den Unterleib zu legen).

(2) Emplastrum vermifugum.

Wurmpflaster.

℞ Aloës 20,0
Extracti Colocynthidis 10,0.
In pulverem redactis et calefactis primum admisce
Olei Absinthii
Olei Sabinae ana 2,0
Spiritus Vini absoluti 20,0.
Mixturae unguinosae adhuc calidae conterendo immisce
Cerati Resinae Pini 150,0.

Das Pflaster wird in 15,0 fassende Weissblechschachteln gefüllt vorräthig gehalten. Es wird auf Leinwand dünn ausgestrichen auf den Unterleib gelegt.

(3) † Extractum Colocynthidis compositum.

℞ Extracti Colocynthidis 12,0
Aloës pulveratae 40,0
Resinae Scammoniae 32,0
Spiritus Vini 20,0.
Mixta calore balnei aquae agitentur, ut massam aequabilem praebeant. Tum admixtis
Extracti Rhei 20,0
calore modico exsiccentur et in pulverem grossiusculum redigantur. Sit coloris fusci.

Diese Extractmischung, im Gewichte von 100,0 wird in einem geschlossenen Glasgefäss in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt.

(4) Guttae purgatoriae Heim.

℞ Tincturae Colocynthidis 5,0
Tincturae Asae foetidae 10,0.

M. D. S. Morgens und Abends 15—20 Tropfen (bei chronischer Verstopfung).

(5) **Linimentum Colocynthidis** HEIM.

℞ Tincturae Colocynthidis 20,0
Olei Ricini 40,0.

M. D. S. Des Morgens und Abends einen Theelöffel voll auf den Unterleib einzureiben (um den Stuhlgang zu fördern).

(6) **Pilulae cephalicae.**

℞ Colocynthidis praeparatae
Gutti
Scammonii
Tuberis Jalapae
Saponis jalapini ana 2,25
Aquae q. s.
M. f. pilulae centum et quinquaginta (150).

D. S. Morgens und Abends eine Pille.

(7) **Pilulae cholagogae** COPLAND.

℞ Extracti Colocynthidis compositi 2,5
Radicis Ipecacuanhae 0,05
Saponis medicati 0,6
Extracti Hyoscyami 1,5.
M. f. pilulae viginti (20).

D. S. Abends eine bis zwei Pillen beim Schlafengehen (als Lavatixum und Cholagogum).

(8) **Pilulae Colocynthidis compositae**

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Aloës Barbadensis
Colocynthidis pulveratae
Scammonii ana 10,0
Mellis depurati 30,0
Olei Caryophyllorum 0,05.
M. f. pilulae ducentae (200).

Die Menge des Honigs ist zu gross und durch 20,0 Honig und 5,0 Traganth zu ersetzen.

Britisch Pharmacopoeia lässt die Pillenmasse aus 10,0 gepulverten Koloquinten; 20,0 Barbados-Aloë; 20,0 Scammonium; 2,5 Kalisulfat; 1,3 Gewürznelkenöl zusammensetzen.

(9) **Pilulae Colocynthidis compositae.**

Pilulae panchymagogae. Pilulae catholicae. Pilulae universales. Pilulae RUDII.

℞ Extracti Colocynthidis compositi 3,0
Radicis Rhei 1,0
Spiritus Vini diluti q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,15.

D. S. 2—3—4 Pillen täglich (als Purgans drasticum).

(10) **Pilulae Colocynthidis cum Hyoscyamo**

Pharmacopoeae Briticae.

℞ **Massae pilularum Colocynthidis compositae 2,0**
Extracti Hyoscyami 1,0.
M. f. pilulae viginti (20).

D. S. 1—2—3 Pillen täglich einmal.

(11) **Suppositoria Colocynthidis.**

℞ Colocynthidis pulveratae 1,0
Saponis oleacei 15,0.
M. f. suppositoria quinque (5).

(12) **Tinctura Colocynthidis composita.**

Tinctura Colocynthidis anisata DAHLBERG.

℞ Tincturae Colocynthidis 20,0
Olei Anisi stellati Guttas 2.
M.

Dosis 15—20 Tropfen ein- bis zweimal täglich.

(13) **Tinctura Colocynthidis seminum** RADEMACHER.

℞ Seminum Fructus Colocynthidis q. v.
Aqua ablutorum, siccatorum, dein contusorum 100,0 superfunde.
Spiritus Vini diluti 480,0.
Digerendo per quattuordecim dies fiat tinctura ponderis 440,0.

Dosis 15—30 Tropfen (als Purgans (?) bei Torpor des Grimmdarms und als Diureticum bei Hydrops, von RADEMACHER empfohlen).

(14) **Unguentum purgativum** CHRESTIEN.

℞ Colocynthidis pulveratae 1,0
Adipis suilli 9,0.
M.

(15) **Unguentum contra vermes.**

Unguentum Arthanitae. Wurmsalbe.

℞ Extracti Colocynthidis 5,0
Aloës pulveratae 10,0
Fellis Tauri inspissati 15,0
Spiritus Vini 10,0.
Leni calore mixtis adde
Cerae flavae 10,0
Adipis suilli 50,0
Sebi taurini 25,0
Olei Petrae 15,0
Olei Absinthii 5,0.
antea leni calore mixta.

Wie eine halbe Bohne gross auf den Unterleib oder die Nabelgegend einzureiben.)

Arcana. BARCLAY's und HARVEY's **Antibilious Pills** haben Extractum Colocynthidis compositum zur Grundlage.

FOTHERGILL's **Pills** (ein in England vor 4 Decennien patentirtes Remedium gegen Hautkrankheiten) sind 0,1 schwer und bestehen aus Extractum Colocynthidis mit etwas Antimonium diaphoreticum.

Pilules purgatives de CHASSAIGNE BEAUSÉJOUR bestehen aus Extractum Colocynthidis compositum, Sapo und Calomelas.

Colombo.

Jateorrhiza Columba MIERS, *Cocculus palmatus* WALLICH, *Menispermum Calumba* ROXBURGH, eine an der Westküste Afrikas wildwachsende, auf Isle de France und anderen Inseln der heissen Zone, auch in Ostindien cultivirte strauchartige Menispermee.

Radix Colombo, Radix Calumbae, Radix Columbo, Kolombowurzel, die in Querscheiben zerschnittenen, getrockneten Nebenwurzel (der Wurzelkopf kommt nicht in den Handel). Es sind mehr oder weniger runde, 2,5—5,0 Ctm., selbst bis zu 8 Ctm. im Durchmesser haltende, 0,3 — 1,2 Ctm. und darüber dicke, mehr oder weniger verbogene Scheiben. Beigemischt sind oft kleinere oder grössere runde spindelförmige Stücke, die unteren Enden der Wurzeln. Die Oberfläche der Scheiben ist



Fig. 233. Querschnittfläche von Rad. Colombo *r* Rinde, *k* Kambiumring, h Holz.

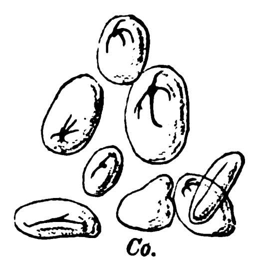


Fig. 234. Stärkemehlkörnchen der Colombowurzel. 300mal vergr.

uneben und rauh und die Mitte in Folge des Austrocknens der weicheren Mittelsubstanz dünner als am Rande. Die Aussenrinde ist gelbbraun, der Länge nach runzlig, die Rindensubstanz grünlichgelb, nach dem Centrum der Scheibe zu blässer, durch eine braune wellenförmig gebogene Linie (Kambiumring) von der inneren gelben Holzschicht gesondert. Diese letztere und die Rindensubstanz sind mit bräunlichen Punkten (Gefässgruppen) und solchen concentrischen Strichen gezeichnet. Der Holzkern oder die mittelste Schicht enthält zahlreiche goldgelbe Gefässgruppen, deren Fortsetzung nach aussen strahlig das Holzgewebe durchsetzt. Mark ist nicht vorhanden. Wegen des Amylumgehalts wird die

Wurzel beim Befeuchten mit Jodwasser gebläut. Die Textur der Wurzelsubstanz ist ziemlich fest. Der Geruch ist etwas gewürzhaft, der Geschmack sehr bitter und schleimig.

Von Würmern zerfressene Scheiben sind auszusuchen und zu verwerfen. Nicht officinell ist die in Längsstücke zerschnittene Kolombowurzel, auch hat man auf Verfälschungen zu achten, wie auf die falsche Kolombo, Kolomboholz und mit gelber Farbbrühe tingirte Radix Bryoniae.

Die unechte Kolombo, Radix Colombo spuria s. Americana, kommt aus Amerika. Sie ist die Wurzel von *Frasera Carolinensis* Walter, einer Nordamerikanischen Gentianee. Die mehr fahlgelben Scheiben haben eine quergerunzelte Aussenrinde, einen nicht strahligen Holzkern, entbehren der charakteristischen dunkelen Kambium-Linie zwischen Rinde und Holz und werden durch Jod nicht blau, sondern braun, der Aufguss wird durch Eisenvitriol blaugrün gefällt (die ächte Wurzel enthält keine Gerbsäure und giebt daher einen gelben Niederschlag). Der Geschmack ist etwas weniger bitter.

Das Kolomboholz (von *Coscinium fenestratum* Colebrooke, *Menispermum fenestratum* Gaertner) erkennt man an seiner porösen Holzsubstanz.

Die gelbgefärbte Gichtwurzel (Radix Bryoniae) hat eine lockere Textur. und ihr fehlt die dunkle Kambium-Linie zwischen Rinde und Holz.

Bestandtheile. Bestandtheile der Kolombowurzel, besonders in der Corticalschicht, sind: Spuren flüchtigen Oels, Satzmehl (30 Proc.), Extractivstoff, Pektinstoffe, Berberin, Kolumbin. Das Berberin ($C^{42}H^{19}NO^{10}$) ist ein Alkaloid, in der Wurzel an Kolumbosäure gebunden; das Kolumbin oder Kolumbobitter ($C^{42}H^{22}O^{14}$) ist eine krystallinische, bittere, farblose, in kaltem Wasser unlösliche, in Weingeist schwerlösliche und in Aether leicht lösliche Substanz. Es scheint ein indifferenter Bitterstoff zu sein. Die Kolumbosäure ($C^{42}H^{22}O^{12}$) bildet ein bitteres, gelbes, amorphes Pulver, kaum löslich in Wasser und Aether. löslich in Weingeist.

Aufbewahrung. Man hält die Kolombo geschnitten und eine geringe Menge in Form eines feinen Pulvers vorräthig. Die geschnittene Wurzel bewahrt man am besten in Blechgefässen, das Pulver in einem Glasgefäss.

Anwendung. Die Kolombowurzel ist ein gerbstofffreies, sehr kräftiges, bitteres Tonicum. In zu starker Gabe bewirkt sie Uebelkeit, selbst Erbrechen, in Gaben zu 1,0—1,5—2,0 vier- bis fünfmal des Tages erweist sie sich hilfreich bei Magen- und Darmkatarrh, bei Erbrechen Schwangerer, nervösem Erbrechen, chronischer Diarrhöe, Ruhr etc. Geschmackscorrigens im Decoct einige Tropfen Chloroform.

Extractum Colombo, Extractum Columbae. 1 Th. Kolombowurzel wird zuerst in dreitägiger Digestion durch 4 Th. 45procentigem Weingeist, dann in gleicher Weise durch 2 Th. desselben Weingeistes extrahirt und die zusammengegossenen und filtrirten Colaturen in ein trocknes Extract verwandelt. Ausbeute 10—12 Proc. Es ist ein gelbbraunes, in Wasser trübe lösliches Pulver, welches in dicht verkorkter Flasche aufbewahrt wird. Dosis 0,3—0,7—1,0 drei bis fünfmal täglich.

Tinctura Colombo wird durch Digestion aus 1 Th. Kolombowurzel und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet.

(1) **Mixtura amara.**

Drogue amère des Indes.

℞ Extracti Colombo 10,0.
Solve in
Tincturae amarae
Tincturae aromaticae ana 10,0
Aquae Cinnamomi vinosae
Aquae Cinnamomi ana 60,0.

D. S. Drei- bis viermal täglich einen Esslöffel (bei Diarrhoe, verschiedenen Magenleiden).

(2) **Mixtura antidiarrhoica** WENDT.

℞ Extracti Colombo 5,0
Elaeosacchari Foeniculi 20,0.
Solve in
Mucilaginis Salep 125,0.

D. S. Ein- bis zweistündlich einen Kinderlöffel (bei chronischer Diarrhoe der Kinder).

(3) **Pilulae stomachicae Moscoviticae.**

Russische Magenpillen.

℞ Extracti Colombo
Extracti Gentianae
Extracti Quassiae
Fellis Tauri inspissati ana 5,0
Pulveris aromatici 10,0.
M. f. pilulae ducentae (200).

Eine Stunde vor jeder Mahlzeit 2—3 Pillen.

(4) **Vinum Colombo.**

℞ Extracti Colombo 5,0
Sacchari albi 50,0.
Solve in
Vini Hispanici 950,0.

(5) **Vinum Colombo compositum.**

℞ Extracti Colombo 5,0
Extracti Gentianae 2,5
Sacchari albi 100,0.
Solve in
Vini albi 850,0.
Tum admisce
Acidi hydrochlorici 5,0
Tincturae Chinae compositae 40,0
et filtra.

Bei Dyspepsie, Leibschneiden, Durchfall nach Umständen täglich 3—6mal einen Esslöffel.

Vin de Colombo composé BOUCHARDAT ist eine ähnliche Composition.

Colophonium.

Colophonium, Resina Colophonium, Pix Graeca, Kolophon, Geigenharz, der Rückstand aus der Terpenthinöldestillation aus dem Terpenthin.

Eigenschaften. Kolophon ist ein sprödes, zerreibliches, gelbliches bis braunes, glasartig durchsichtiges, in der Kälte geruchloses Harz von terpenthinartigem Geschmacke. Es ist schwerer als Wasser, schmilzt bei 120—135° C., löst sich in Weingeist, Aether, flüchtigen und fetten Oelen, zum Theil nur in Steinöl und lässt sich mit festen Fettstoffen zusammenschmelzen. Mit Aetzalkalien giebt es Harzseifen.

Das Kolophon besteht aus den isomeren Harzsäuren, welche auch der gemeine Terpenthin und das Fichtenharz enthalten, wie Pininsäure und Sylvinsäure. Ausser diesen Säuren enthält es noch Kolopholsäure, welche durch Bräunung der Pininsäure in Folge der Schmelzungshitze entstanden ist und nur eine isomerische Abänderung letzterer zu sein scheint.

Im Handel unterscheidet man das Kolophon nach der Farbe, nämlich 1) weisses (Französisches, Amerikanisches) von gelblicher Farbe, 2) braunes (Deutsches) von hellbrauner Farbe, und 3) schwarzes, von dunkelbrauner

Farbe. Für den pharmaceutischen Gebrauch eignen sich nur die helleren Sorten.

Anwendung. Als mittelfeines Pulver wird das Kolophon theils in der Veterinairpraxis, theils zum Aufstreuen auf blutende Wunden gebraucht. Das Pulver adhärirt ungemein an glatten festen Körpern, wesshalb es auch zum Bestreichen der Violinbogen, glatter Maschinentheile, an denen man eine starke Reibung bezweckt etc., gebraucht wird. Es dient als Material zu wasserdichten Kitten, zu Firnissen und Lacken. Beim Verzinnen der Kupfergefässe und beim Löthen dient es als desoxydirende Substanz. Es ist ein Bestandtheil vieler Pflaster und Salben.

(1) **Pulvis haemostaticus Pharmacopoeae Franco-Gallicae.**
Blutstillendes Pulver.

℞ Catechu
Gummi Arabici ana 10,0
Colophonii 40,0.
M. f. pulvis.

(2) **Pulvis haemostaticus martiatus.**

℞ Carbonis ligni
Gummi Arabici ana 2,5
Ferri oxydati fusci 5,0
Colophonii 10,0.
M. f. pulvis.

(3) **Sparadrapum adhaesivum Sanctae Annae.**

℞ Colophonii 100,0
Terebinthinae
Olei Lauri unguinosi ana 10,0
Elemi 20,0.
Liquande mixta colentur et supra telam gossypinam extendantur.

(4) **Viscum aucuparium.**
Fliegenleim.

℞ Colophonii 100,0
Resinae Pini 50,0
Olei Raparum recentis 65,0.
Liquando misceantur.

Arcana. Haarkräuselnde Essenz von MORAS, eine parfümirte Lösung von 0,6 Kolophon in 50,0 Weingeist (1 Mark). (FINK, Analyt.)

Heilpflaster, LORRAIN's ist eine dem Ceratum Resinae Pini ähnliche Composition.

Wanzentinctur von SOLBRIG in München ist eine Lösung von 25,0 Kolophon in 75,0 Weingeist (0,7 Mark). (ECKERT, Analyt.)

Condurango.

Cortex Condurango, Condurango (de Loja). Unter diesem Namen wurden 1870 bis 1875 Rinden aus Amerika nach Europa gebracht und als ein unfehlbares Mittel gegen Krebs empfohlen. Was bezüglich dieser Art Reclame unter Anacahuite (S. 349) gesagt ist, wäre hier einfach zu wiederholen. Die leichtgläubige Dummheit kam den Condurangoschwindlern mit allen Kräften entgegen, denn in Frankreich zahlte man im Anfange des Imports für das Kilo Condurango 1000 Francs. Interessant war es mit anzuhören, wie jeder

Verkäufer seine Condurango für die echte Rinde ausgab. Beim Nachforschen nach der Mutterpflanze erfuhr man auch nichts weiter, als dass das Wort Condurango einfach „Rinde“ bedeute.

Coniinum.

†† **Coniinum, Cicutinum, Conicinum, Koniin** ($C^{16}H^{15}N$ oder $C_8H_{15}N = 125$), ein Alkaloid aus dem während der Blüthe gesammelten gefleckten Schierling (Conium maculatum) oder dem nicht völlig reifen Samen dieses Doldengewächses.

Darstellung. Die Schierlingspflanze wird bei Digestionswärme mit schwefelsäurehaltigem Wasser extrahirt, der Auszug mit Aetznatron der Destillation unterworfen, das Destillat mit Schwefelsäure gesättigt, eingeengt, mit Aetzkali im Ueberschuss versetzt und mit Aether ausgeschüttelt. Von der Aetherlösung wird der Aether durch Abdampfen gesondert, der Rückstand im Oelbade (im Wasserstoffgasstrome, WERTHEIM) destillirt und das bei 160 bis 180° C. erfolgende Destillat als reines Koniin gesammelt. Ueber 180° C. destillirt eine das Koniin begleitende Pflanzenbase, das Konydrin über. Coniinausbeute aus frischem Kraute circa 0,1 Procent, aus den nicht reifen Samen 0,8—0,9 Proc.

Eigenschaften. Das in dieser Weise gewonnene und officinelle Koniin ist eine stark alkalische, farblose oder gelbliche, öläbnliche Flüssigkeit von 0,85 bis 0,89 specifischem Gewicht, von durchdringendem, betäubendem, widrigem, zu Thränen reizendem Schierlingsgeruch und von scharfem unangenehmem tabaksähnlichem Geschmacke. Es ist in ungefähr 100 Th. Wasser löslich, jedoch ist es darin in der Kälte löslicher als in der Wärme, so dass eine in der Kälte gesättigte Lösung sich in der Wärme trübt. Andererseits nimmt Koniin in niedriger Temperatur $^1/_4$ bis ein gleiches Volumen Wasser auf, welche schon beim Erwärmen mit der Hand zum Theil abscheidet und Trübung verursacht. Koniin ist in Weingeist, Aether, fetten und flüchtigen Oelen, Chloroform, Benzin, Petroläther leicht löslich, schwieriger in Schwefelkohlenstoff. An der Luft wird es dunkler und verharzt. Wird dem Koniin ein mit Salzsäure befeuchteter Glasstab genähert, so bilden sich ähnliche Nebel, wie vom Ammon. Es ist ein sauerstofffreies Alkaloid.

Das Koniin, dessen Kochpunkt nach den verschiedenen Angaben zwischen 160 und 180° C. liegt, wird bei der Destillation bei Luftzutritt in geringem Grade zersetzt. Aus Silberlösung scheidet es metallisches Silber ab und entwickelt bei der Oxydation mit Salpetersäure, mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure oder beim Verdunsten der Lösung seiner Platin- und Quecksilbersalze Buttersäure. Es fällt Thonerde und die Oxyde der Schwermetalle aus ihren Lösungen und bildet mit Säuren Salze, von denen sich viele schon beim Eindampfen ihrer Lösungen unter Verflüchtigung von Koniin zersetzen. Das Koniinhydrochlorat oder salzsaure Koniin, $C^{16}H^{15}N,HCl$, krystallisirt in langen Nadeln, ist luftbeständig, seine Lösung färbt sich aber beim Eindampfen. Das schwefelsaure Salz ist schwer krystallisirbar und bildet gemeiniglich eine gummige Substanz. Koniin koagulirt Eiweiss.

Mit den sogenannten Alkaloidreagentien erzeugt Koniin Reactionen, es wird aber nicht durch **Pikrinsäure** gefällt (Unterschied von Nikotin). **Gerbsäure** bewirkt nur in der wässrigen säurefreien, auch von Aetzammon freien Koniinlösung eine weissliche Fällung. **Kalibichromat** bewirkt keine Fällung. Mit **Aurichlorid** erzeugt das Koniin in concentrirter wässriger Lösung einen gelben, in Wasser leicht löslichen (Nikotin einen sehr schwer löslichen) Niederschlag. Behufs Wägung des Koniins wird das wässrige Destillat mit Aether ausgeschüttelt, die Aetherlösung in Glasschälchen mit senkrechter Wandung anfangs der freiwilligen Verdunstung überlassen, hierauf in eine abgeschlossene wasserfreie Atmosphäre von Chlorwasserstoff gebracht und über Schwefelsäure ausgetrocknet. $C^{16}H^{15}N,HCl \times 0,774 = C^{16}H^{15}N$.

In dem Schierling hat WERTHEIM ein zweites Alkaloid, das Konydrin, $C^{16}H^{17}NO^{2}$, gefunden, was sich jedoch als ein Koniinbihydrat, $C^{16}H^{15}N + 2HO$, ansehen lässt. Mit anhydrischer Phosphorsäure behandelt, giebt das Konydrin Koniin aus. Es bildet rein perlglänzende irisirende Krystallblätter, die dem Koniin ähnlich riechen, weniger giftig, weit leichter in Wasser löslich sind, bei geringer Wärme schmelzen, bei 150—210° C. sublimiren und bei 225° zu sieden anfangen.

Aufbewahrung. Das Koniin gehört zu den starken Giften und wird im Giftschranke in kleinen mit Glasstopfen versehenen und gut tektirten Gläsern vor Licht geschützt aufbewahrt.

Prüfung. Konydrin, zuweilen auch Methylkoniin sind Begleiter des Koniins, jedoch von ziemlich gleicher Wirkung mit diesem, und da ihre Abscheidung ferner eine sehr schwierige ist, bilden sie auch kein störendes Objekt in der Güte des officinellen Koniins. Verfälschungen sind flüchtige Oele und Ammoniak. Letzteres entsteht bei der freiwilligen Zersetzung des Koniins, besonders in Folge einer sorglosen Aufbewahrung. Man giebt in ein Reagirgläschen 2 Tropfen Koniin, 10 Tropfen Wasser und dann 3 Tropfen Chlorwasserstoffsäure. Es entsteht eine klare Lösung. Ein beigemischtes Oel würde sich hierbei leicht erkennbar absondern. Giebt man nun zu der Lösung ein 6faches Volum wasserfreien Weingeist und stellt einige Augenblicke bei Seite, so bildet sich ein krystallinischer Bodensatz von Salmiak, wenn eine erhebliche Verunreinigung mit Ammon vorliegt. Eine kleine Spur Ammon dürfte meist nachzuweisen sein (zu erkennen an dem gelben Niederschlage durch Platinichlorid in der vorerwähnten salzsauren weingeistigen Lösung). Endlich darf sich das Koniin beim gelinden Erwärmen nicht trüben, im anderen Falle enthält es Wasser.

Anwendung. Das Koniin ist ein starkes Gift, welches auf die Haut starkreizend wirkt, Röthe und heftigen Schmerz und Unempfindlichkeit erzeugt. In starker Dosis innerlich genommen bewirkt es Lähmung der Muskeln und endlich Asphyxie. Die letale Dosis beginnt bei 0,15. Die Pupille erweitert es nicht. Man giebt es zu 0,0005—0,001 mehrmals täglich in wässrig-weingeistiger Lösung bei scrofulösen Augenentzündungen mit Lichtscheu, schmerzhafter Gonorrhoe, Krampfhusten, Keuchhusten, Asthma, Neuralgien. Stärkste Einzelngabe nach Pharmacopoea Germanica ist 0,001, stärkste Gesammtgabe auf den Tag 0,003. Die subcutane Injectionsdosis ist 0,0005—0,001. In Salben und Einreibungen 0,1 auf 5,0—15,0. Zu Klystiren 0,0003—0,0006—0,001. Im Uebrigen wird Coniin höchst selten gebraucht, man halte also keinen grossen Vorrath davon.

Das Abwägen sehr kleiner Koniinmengen hat seine Schwierigkeit. Die Tröpfelung bietet keine Sicherheit, denn die Angabe, dass 30 kleine Tropfen

gleich 1,0 Koniin ergeben, erfordert eine nähere Bestimmung eines kleinen Tropfens. Will man einigermaassen sicher gehen, so mische man 1,0 Koniin mit einem verdünnten Weingeist, so dass man eine $^{1}/_{100}$ Lösung erhält. Diese hält sich übrigens in ganz gefüllter und gut verkorkter Flasche drei Monate unversehrt. Nach dieser Zeit giesst man sie weg.

(1) **Guttae cum Coniino** FRONMUELLER.

℞ Conii 0,005 (milligr. quinque)
Spiritus Vini 1,0
Aquae destillatae 12,5.

M. D. S. Täglich 3mal 15—30 Tropfen (0,00025 bis 0,0005 Coniin enthaltend, bei scrofulöser Lichtscheu und Krampf der Augenlider. Nebenher der Gebrauch des Liquor Coniini ad usum externum).

(2) **Liquor Coniini ad usum externum** FRONMUELLER.

℞ Coniini 0,01
Spiritus Vini 1,0
Aquae destillatae 12,5.

M. D. S. In die Umgegend des Auges einzureiben (gleichzeitiger Gebrauch der Guttae cum Coniino).

(3) **Mixtura Coniini** REIL.

℞ Coniini Guttam 1
Natri carbonici 5,0
Aquae Menthae piperitae 200,0.

M. D. S. Dreistündlich einen Esslöffel (bei Magenkrebs).

(4) **Oleum antiblepharospasticum** MAUTHNER.

℞ Coniini 0,067 (Gutt. 2)
Olei Amygdalarum dulcium 8,0.
M. D. S. Mehrmals täglich in die Augenlidspalte einzupinseln (bei Augenliderkrampf der Kinder).

(5) **Solutio Coniini**

℞ Coniini 0,5
Spiritus Vini 5,0
Aquae destillatae 44,5.
Misce et serva.

S. Für den Recepturbedarf. Diese Lösung dient zur Wägung und Theilung kleiner Koniinmengen. 100 Th. enthalten einen Theil Koniin oder 1,0 enthält 0,01 Koniin, circa 24 Tropfen entsprechen 1,0 der Flüssigkeit. Die Tröpfelung geschieht am besten mit Salleron's Tropfenzähler.

(6) **Unguentum Coniini** MURAWJEW.

℞ Coniini 0,3
Olei Cocois 50,0.
M. f. unguentum.

D. S. Zum Einreiben (bei chronischen Hautleiden).

Septicin, ein Fäulnissproduct alkaloïdischer Beschaffenheit, dem Coniin in physikalischer Beziehung ähnlich, wurde von HAGER 1862 (vergl. Jahrbuch des pharm. Kalenders 1862) in einer Arbeit über die Ausmittelung chemischer Gifte mit folgenden Worten erwähnt: „Hinterlässt sowohl Aether-, Chloroform- wie Weingeistlösung einen Rückstand, der fest, auch schmierig, milchig, trübe sein kann, aber die Eigenschaften eines Alkaloids nicht an sich trägt, ausser dass er schwach geröthetes Lackmuspapier bläut, so ist das Alkaloid von einer thierischen Materie begleitet, deren Entfernung nöthig wird."

MARQUARDT, Medicinalassessor in Stettin, beobachtete das Septicin im Jahre 1865, dann wiederum im Jahre 1868 bei der chemischen Untersuchung der Contenta an Gift Verstorbener und 1874 beobachtete Prof. SCHWANERT zu Greifswald denselben Körper und studirte das Verhalten desselben gegen Reagentien. Im Jahre 1871 stellte der Staatsrath Dr. OLDEKOP zu Astrachan das Septicin in bedeutender Menge dar. Seine Beobachtungen führten dahin, die Identität des Septicins mit dem Fischgift als wahrscheinlich anzunehmen, die grosse Giftigkeit desselben zu erkennen, aber auch die leichte freiwillige

Zersetzlichkeit zu constatiren. DUPRÉ berichtet, dass er im Jahre 1866 in Gemeinschaft mit JONES einen alkaloidischen Körper in Organismen beobachtet habe.

SCHWANERT berichtet über Septicin: Bei der Untersuchung von bereits in Fäulniss übergangenen Gedärmen, Leber und Milz eines plötzlich verstorbenen Kindes auf Alkaloide wurde ich auf einen flüssigen, flüchtigen, durch seinen eigenthümlichen Geruch ausgezeichneten, basischen Körper aufmerksam, der in sehr geringer Menge zurückblieb, als ich nach STAS-OTTO's Methode die erhaltenen Aetherauszüge der gereinigten, alkalisch gemachten Auszüge der Leichentheile durch Destillation von Aether befreit hatte. Coniin oder Nicotin war der flüssige basische Körper seiner leichten Flüchtigkeit und seines eigenthümlichen Geruchs wegen nicht; ich vermuthete, dass er eine beim Faulen der Organe gebildete Base sei, und untersuchte daher eine ziemlich grosse Quantität von den Organen einer menschlichen Leiche, welche bei etwa 30° 16 Tage gestanden hatten und vollständig in Fäulniss übergangen waren. Sowohl von Milz, Leber und Gedärmen, als auch von mit Zinkchlorid vermischten Milz, Leber, Nieren und Gedärmen wurden gesonderte Auszüge mit weinsäurehaltigem Weingeist gemacht, diese Auszüge nach STAS-OTTO's Methode gereinigt, mit Aether ausgeschüttelt und darauf nach Zusatz von überschüssigem Alkali wieder mit Aether ausgeschüttelt. Dieser letzte Aetherauszug hinterliess nach dem Abdestilliren des Aethers denselben basischen Körper, den ich früher aus den oben genannten Organen der Kindesleiche erhalten hatte. Der Aether des Aetherauszuges muss bei möglichst niedriger Temperatur abdestillirt werden, da bei höherer leicht ein Theil des flüchtigen basischen Körpers in das Destillat übergeht; er bleibt dann als ein gelbliches, nicht fest werdendes Oel zurück, das eigenthümlich an Propylamin erinnernd riecht, etwas widerlich, aber nicht bitter schmeckt, beim Stehen langsam, beim Erwärmen rascher und vollständig verdampft und rothes Lackmuspapier stark bläuet. Seine Lösung in verdünnter Salzsäure hinterlässt beim Verdunsten leicht zerfliessliche, weisse Krystalldrüsen, die aus kleinen spitzen Nadeln bestehen, leicht in Wasser, schwerer in Weingeist löslich sind und auf Zusatz von Natronlauge weisse, eigenthümlich unangenehm riechende Dämpfe entwickeln.

Die salzsaure Verbindung löst sich in concentrirter Schwefelsäure, die farblose Lösung wird allmälig schmutzig-braungelb, beim Erwärmen graubraun; die farblose Lösung der Verbindung in natriummolybdänathaltiger Schwefelsäure wird beim Erwärmen nach kurzer Zeit prachtvoll blau, allmälich grau; mit Kaliumbichromat färbt sich die Lösung in Schwefelsäure erst röthlichbraun, aber bald grasgrün; in Salpetersäure löst sich die Verbindung mit gelber Farbe.

Die weingeistige Lösung der salzsauren Verbindung giebt mit Platinchlorid einen krystallinischen schmutziggelben Niederschlag, welcher 31,35 pCt. Platin enthält; sie giebt mit Goldchlorid einen blassgelben amorphen, mit Quecksilberchlorid einen weissen krystallinischen, mit jodirtem Kaliumjodid einen hellbraunen, mit Kaliumquecksilberjodid einen schmutzig-weissen Niederschlag, wird durch Kaliumcadmiumjodid nicht gefällt, durch Gerbsäure allmälig getrübt und giebt mit Natriumphosphomolybdänat einen gelben, zusammenballenden Niederschlag, welcher sich mit Ammon blau färbt.

MARQUARDT fand, dass sich die wässrige Lösung des Septicins beim Erwärmen nicht trübte und sich dadurch dieser alkaloïdische Stoff vom Koniin zunächst unterscheide.

Conium.

Conium maculatum LINN., gefleckter Schierling, ein zweijähriges, in Deutschland häufig auf Schutthaufen, an alten Mauern, auf Kirchhöfen und schattigen feuchten Orten wildwachsendes Doldengewächs.

Herba Conii, Herba Cicutae, Schierlingskraut, sowohl das frische als auch das getrocknete, im Sommer gesammelte und von den stärkeren Aesten befreite Kraut. Es ist an der Uebereinstimmung folgender 6 Merkmale zu erkennen. — 1. Es ist völlig glatt oder kahl, also nicht mit Haaren, Borsten etc. besetzt, aber frisch meist bläulich bereift. — 2. Stengel und die grösseren Zweige sind rund, hohl, nur leicht gestreift und in den allermeisten Fällen nach unten zu mit rothbraunen oder purpurfarbenen Flecken bezeichnet. — 3. Die tieffiederspaltigen (2 und 3fach gefiederten) Blätter sind auf der oberen Fläche dunkelgrün und matt, auf der unteren blassgrün und etwas glänzend. Die länglich runden äussersten Blattläppchen endigen in kleine weissliche Stachelspitzchen. Der Blattstiel ist hohl. — 4. Eine vielblättrige zurückgeschlagene Doldenhülle. Die Hüllchen sind einseitig, bestehen aus 3 bis 4 Blättchen und sind kürzer als das Döldchen. — 5. Ein eiförmiger Fruchtknoten mit 10 gekerbten Rippen. — 6. Der mäuseartige oder entfernt cantharidenähnliche Geruch, welcher beim Zerreiben der frischen Blättchen in der Hand besonders hervortritt. Ein gutes getrocknetes Schierlingskraut hat einen widrigen, an Mäuseharn erinnernden Geruch, welcher beim Befeuchten mit Kalilauge besonders kräftig hervortritt. Der Geschmack ist etwas scharf und mässig bitter. Verwechselt wird der Schierling mit:

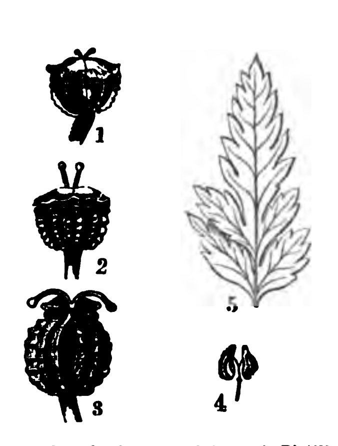


Fig. 235. Conium maculatum. 1. Pistill aus der Knospe, 4fache l. Vergr., 2. aus der Blüthe, 3. Frucht nach der Blüthe, 3—4fache l. Vergr., 4. Frucht mit getrennten Theilfrüchtchen. Natürl. Gr. 5. Eine Fieder des Blattes.

Chaerophyllum bulbosum LINN. Stengel gestreift, mit angeschwollenen Gliedern, die unteren mit steifen Haaren besetzt. Blätter besonders auf den Rippen mit wenigen kurzen Haaren besetzt. Keine Doldenhülle. Hüllchen vielblättrig. Fruchtknoten länglich, nicht gerippt.

Chaerophyllum temulum L. Stengel fest und markig. Blätter auf beiden Seiten behaart. Keine Doldenhülle. Hüllchen vielblättrig. Fruchtknoten nicht gerippt.

Chaerophyllum hirsutum L. Stengel rauh behaart, Blätter meist rauh behaart. Hüllblättchen und Blumenblätter gewimpert.

Anthriscus silvestris HOFFM., s. *Chaerophyllum silvestre* L. Nicht gefleckter, aber gefurchter Stengel, unterhalb mit steifen Haaren besetzt. Blätter unterhalb auf dem Hauptnerven und am inneren Rande der Scheide (*vagina*) mit Haaren besetzt. Keine Dolden-

hülle. Die Hüllchen sind vielblättrig. Fruchtknoten nicht gerippt.

Aethusa Cynapium L. Blätter auf beiden Seiten glänzend. Blattstiel rinnig und nicht hohl. Die Blättchen der Hüllchen sind länger als das Döldchen. Kugelige Fruchtknoten mit ungekerbten Rippen.

Cicuta virosa L. Spaltfrüchte mit flachen Rippen und einstriemigen Furchen. Blätter hochgrün, kahl, am Rande knorpelig und durch sehr kurze, anliegende Borsten gewimpert und scharf, die Sägezähne der Fiederstückchen laufen in eine weisse Spitze aus.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Im Juni und Juli werden die mit Blüthen versehenen, also zweijährigen Pflanzen eingesammelt, die dickeren Stengel und Aeste aber verworfen und entweder alsbald zu Extract oder Tinctur verarbeitet oder auch sorgfältig bei einer über 25° C. nicht hinausgehenden Temperatur getrocknet. 6 Th. frisches Kraut geben 1 Th. trocknes. Es wird das getrocknete Kraut zerschnitten, fein und grob gepulvert alsbald in gut verstopften Gefässen aus Weissblech oder Glas neben anderen Narcoticis aufbewahrt und alljährlich erneuert. Getrocknet ist das Kraut graugrün oder gelblich. Auch bei der besten Aufbewahrung verliert es im Verlaufe zweier Jahre seinen Coniingehalt vollständig.

Bestandtheile. Das frische blühende Kraut des Schierlings enthält 60 bis 65 Proc. Saft und giebt durch Destillation mit Wasser eine kleine Menge flüchtigen scharfen Oels von dem Geruche der Pflanze. Ausserdem enthält der Schierling etwas Essigsäure, schwefelsaure, salzsaure und salpetersaure, äpfelsaure, phosphorsaure Kali-, Kalk- und Bittererdesalze, Eisen, Mangan und zwei giftige alkaloidische Stoffe, das Coniin und Conydrin (vergl. unter *Coniinum*).

Anwendung. Das Schierlingskraut gehört zu den stark narkotischen Arzneimitteln. Man giebt es innerlich zu 0,1—0,2—0,3 als ein auflösendes und alterirendes Mittel gegen Skrofeln, Drüsengeschwülste, Krebs etc., auch als schmerzlinderndes und krampfstillendes Mittel und *Antaphrodisiacum* etc. In ähnlichen Fällen wird es auch äusserlich gebraucht. In starken Gaben wirkt es giftig und tödtlich. Die Pharmakopöe normirt die stärkste Einzelngabe zu 0,3, die Gesammtgabe auf den Tag zu 2,0. Gegenmittel: Strychnin mit Opium.

† **Conserva Conii, Schierlingsconserve.** 100 Th. frische zerschnittene Herba Conii werden mit 50 Th. Glycerin übergossen in einem steinernen Mörser zu einem zarten Brei zerstossen, durch einen Durchschlag getrieben und mit 360 Th. gepulvertem Zucker gemischt. Diese Mischung wird in einem gut geschlossenen Porcellangefäss in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt. Sie wird in Deutschland nicht gebraucht.

Emplastrum Conii, Schierlingspflaster, wird aus feingepulverter Herba Conii wie Emplastrum Belladonnae (S. 580) bereitet und aufbewahrt.

Emplastrum Extracti Conii der Französischen Pharmakopöe ist ein Gemisch aus 9 Th. Extractum Conii, 2 Th. Elemi und 1 Th. Wachs. Das Extract der Französischen Pharmakopöe ist aber schwächer in der Wirkung

als das nach der Pharmacopoea Germanica. In Deutschland würde man 6 Th. Extract, 4 Th. Elemi und 2 Th. Wachs mischen.

† **Extractum Conii, Extractum Cicutae, Schierlingsextrakt,** wird aus dem frischen Schierlingskraute wie das Extractum Belladonnae (S. 580) dargestellt. Es ist braun, in Wasser fast klar löslich und von Schierlingsgeruch. Ausbeute 3—3,5 Proc. Es muss in dicht geschlossenem Porcellangefäss und in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt werden. Seine medicinischen Eigenschaften bewahrt es mindestens 2 Jahre hindurch, es sollte aber ein über 3 Jahre altes Extract immer verworfen werden.

Man giebt das Extract zu 0,03—0,06—0,15 mehrmals täglich. Die stärkste Einzelngabe normirt die Pharmacopoea Germanica zu 0,18, die stärkste Gesammtgabe auf den Tag zu 0,6.

† **Tinctura Conii (Tinctura Conii ex herba recente)** wird aus der frischen Herba Conii wie Tinctura Belladonnae (S. 581) oder, da sie sehr selten von den Aerzten beachtet wird, ex tempore durch Lösung und Filtration aus 2,0 Extractum Conii, 33,0 Aqua destillata und 66,0 Spiritus Vini diluti bereitet. Filtrat = 100,0. Dosis 10—20—30 Tropfen 3- bis 4mal täglich.

Unguentum Conii, Schierlingsalbe. 1,0 Extractum Conii wird mit zehn Tropfen verdünntem Weingeist zerrieben und mit 9,0 Unguentum cereum gemischt. Wird nicht vorräthig gehalten. Anwendung bei Neuralgien, Mastitis, schmerzhaften Geschwüren.

(1) **Cataplasma Conii.**

℞ Herbae Conii 25,0
Placentae Lini seminis 75,0.
M. f. pulvis grossus.

(2) **Emplastrum Conii ammoniacatum.**

℞ Gummi-Resinae Ammoniaci
Aceti Scillae ana 10,0.
Mixtis et leni calore evaporando in massam pultiformem tenacem redactis admisce
Emplastri Conii 45,0.
Fiat bacillum.

(3) **Emplastrum de Vigo sine Mercurio.**

℞ Emplastri Plumbi compositi 65,0
Emplastri Conii 20,0
Cerae flavae 5,0.
Leni calore liquatis immisce pulverem mixtum e
Radicis Hellebori viridis
Olibani
Myrrhae
Sandaracae ana 2,25
Camphorae 0,3,
postremum
Styracis liquidi 1,0.

(4) **Glycerolatum Conii.**

℞ Extracti Conii 2,0.
Soluta in
Aquae destillatae 1,0
misce cum
Glycerolati simplicis 20,0.

(5) **Injectio vaginalis** Waldenburg.

℞ Herbae Conii 10,0.
Infunde
Aquae fervidae q. s.
Colaturae 250,0 adde
Tincturae Opii 5,0.

D. S. Zu Injectionen in die Vagina (bei schmerzhaften Uterusleiden).

(6) **Mixtura antiicterica** Quarin.

℞ Extracti Conii 1,0
Extracti Taraxaci 20,0.
Solve in
Liquoris Kali acetici 45,0
Aquae Foeniculi 200,0
Syrupi Sennae cum Manna 50,0.

D. S. Täglich viermal zwei Esslöffel.

(7) Oleum Conii infusum.

Oleum Conii coctum.

Wird in ähnlicher Weise wie Oleum Belladonnae infusum S. 584 (15) bereitet.

(8) Pilulae Conii.

℞ Extracti Conii 1,5
Herbae Conii pulveratae q. s.
M. f. pilulae triginta, quarum singulae contineant 0,05 Extracti.

D. S. Täglich 2—3mal eine Pille.

(9) Pilulae Conii compositae.

℞ Extracti Conii 2,5
Radicis Ipecacuanhae 0,5
Radicis Liquiritiae 1,0
Radicis Althaeae q. s.
M. fiant pilulae quinquaginta (50).

D. S. Drei bis viermal täglich ein bis zwei Pillen.

(10) Pilulae Conii VELPEAU.

℞ Seminis Conii 2,0
Thridacis 6,0
Succi Liquiritiae q. s.
Fiant pilulae quinquaginta (50).

D. S. Anfangs Morgens und Abends eine Pille. Alle drei Tage um eine Pille zu steigen, bis 8 Pillen den Tag über genommen werden (für Personen, welche ein nicht operirbares Krebsleiden haben, oder welche der Operation eines Krebsleidens unterworfen gewesen sind, zum Schutz gegen ein Recidiv).

(11) Sapo Conii BÉRAL.

℞ Extracti Conii 5,0
Saponis oleacei pulverati 10,0.
M. f. massa mollis.

Wird auf Leder oder Leinwand aufgestrichen wie Pflaster angewendet.

(12) Species sopientes Clinici.

℞ Herbae Conii
Herbae Hyoscyami ana 25,0
Placentae Lini seminis 100,0.
M. f. pulvis grossus.

D. S. Zum Umschlag.

(13) Syrupus Conii.

℞ Extracti Conii 0,2.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

(14) Tinctura Conii acida.

℞ Herbae Conii siccatae 100,0.
Minutim concisis affunde
Spiritus Vini diluti 1000,0
Acidi sulfurici diluti 5,0.
Macera per quinque dies, exprime et filtra. Colaturae sint 950,0.

(15) Unguentum resolvens LANGLEBERT.

℞ Kalii jodati 1,0
Extracti Conii 3,0
Adipis suilli 20,0.
M. f. unguentum.

S. Zum Einreiben Morgens und Abends (auf Bubonen, bei acuter Orchitis auf das Scrotum in Stelle der Belladonnahaltigen Mercurialsalbe).

Conserva.

Conserva, Conserve, ist eine heute ziemlich in Vergessenheit gerathene Arzneiform von der Consistenz eines derben Breies oder einer Latwerge, in welcher Zucker das Vehikel ist. Man nahm als Arzneistoff hierzu gewöhnlich frisches saftiges Vegetabil, verwandelte dieses in einen zarten Brei und mischte es mit soviel Zuckerpulver, dass ein derber Brei entstand. Man glaubte, dass eine solche Composition sich lange Zeit, mindestens ein Jahr, conserviren lasse. Dass dies in sehr vielen Fällen nicht der Fall war, beobachtete man bald, und man liess diese Arzneiform fallen. Seitdem man im Besitz des Glycerins ist, lassen sich in der That jahrelang dauernde Conserven darstellen. Eine

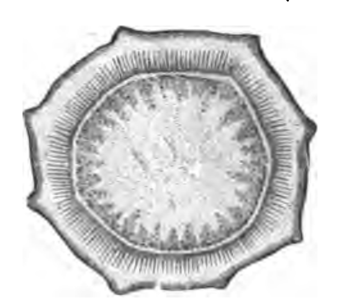
allgemeine Formel ist: 100 Th. des frischen Vegetabils durch Zerstossen mit einem hölzernen Pistill im steinernen Mörser in einen zarten Brei zu verwandeln, diesen mit 50 Th. reinem Glycerin zu mischen, durch ein Sieb zu schlagen und dann mit 360 Th. gepulvertem ausgetrocknetem Zucker in die derbe Breiform überzuführen. Wäre die Masse zu weich, so genügt dann ein Zusatz von 1—5 Th. Traganth zur Erlangung der gewünschten Consistenz. Die Conserve betrage 500 Theile.

Man bewahrt die Conserven in geschlossenen Porcellanbüchsen.

Consolida.

Symphytum officinale LINN., Schwarzwurz, Beinwell, eine ausdauernde, an Gräben und auf feuchten Wiesen häufige Borraginee.

Radix Consolidae, Radix Consolidae majoris, Radix Symphyti, Schwarzwurzel, Beinwurzel, Wallwurzel, die getrocknete, gewöhnlich der Länge nach gespaltene Wurzel. Die Hauptwurzel ist mehrköpfig, bis zu 30 Ctm. lang, oberhalb circa 2,5 Ctm. dick und fleischig und trägt einzelne Aeste. Sie ist getrocknet tief längsrunzelig, sehr hart, leicht zerbrechlich, aussen schwarz, innen auf dem Bruche eben, nicht faserig und weiss. Der Querschnitt zeigt eine dünne schwarzbraune Rinde, ein weisses Holz mit schmalen dreieckigen Gefässbündeln zwischen breiten Markstrahlen sternförmig verlaufend. Der Geschmack ist schleimig, etwas herbe und süsslich. Die Bruchfläche der frischen Wurzel wird an der Luft blassbräunlich und wird mit Jodwasser befeuchtet nur bräunlich.



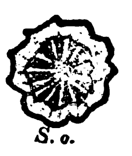


Fig. 236. Querschnittfläche aus dem oberen und dem unteren Theile der Radix Consolidae. Loupenbild.

Einsammlung. Die Schwarzwurzel wird im Herbst gesammelt, der Länge nach gespalten und scharf getrocknet. 7 Th. frische geben 2 Th. trockne. Man bewahrt sie geschnitten in Blechgefässen, gepulvert in Glasgefässen.

Bestandtheile sind Schleim, Zucker, Asparagin, Gerbsäure, Gallussäure, Stärkemehl.

Anwendung. Die Schwarzwurzel galt in alter Zeit als ein innerliches und äusserliches Universalmittel, später wandte man sie besonders bei Leiden der Brustorgane, Blutspeien und gegen Durchfall an. Jetzt ist sie selten noch hier und da ein beliebtes Volksmittel, gewöhnlich im Aufguss.

(1) **Conserva Consolidae.**

℞ Radicis Consolidae pulveratae 100,0
Glycerinae 50,0
Sacchari albi pulverati 350,0
Aquae fervidae q. s.
M. fiat conserva mollis.

Täglich viermal 1—2 Theelöffel (gegen Husten und andere Brustleiden).

(2) **Species adstringentes** ASTRUC.

℞ Radicis Consolidae
Rhizomatis Tormentillae
Rhizomatis Bistortae ana 50,0.

D. S. Species (im Aufguss tassenweise bei Uterinblutungen).

Arcanum. FREITAG's **Mittel für Brustkranke** hat die Form einer Latwerge. Es besteht aus der zum Theil von ihrer schwarzen Haut befreiten Schwarzwurzel mit kleinen, linsen- und haselnussgrossen Wurzelschnitten, umhüllt von einem bräunlichen gallertartigen Schleime. (HAGER, Analyt.)

Convallaria.

Convallaria majalis LINN., Maiblume, Maiglöckchen, eine ausdauernde in Laubwaldungen häufige Smilacee.

Flores Convallariae, Lilia convallium, (Flores Liliorum convallium) Maiblumen, die getrockneten Blüthentrauben. Ein halbstielrunder Schaft trägt 6—12blüthige Trauben mit einseitswendig stehenden Blüthen. Letztere sind gestielt, von Bracteen unterstützt, überhängend, aus einem 5—6 Mm. langen, glockenförmigen 6spaltigen Perigon bestehend, weiss und wohlriechend. Die Blüthen der in Gärten gezogenen Pflanze sind grösser, jedoch nicht wohlriechender. Beim Trocknen verschwindet der Geruch. Der Geschmack ist etwas scharf, bitter und widerig.



Fig. 237. Convallaria majalis. 1/2 Lin.-Vergr.

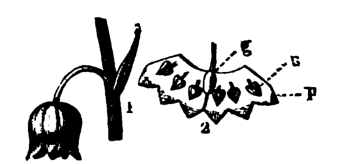


Fig. 238. 1. Glockenförmige sechsspaltige Blüthenhülle. Blüthe nickend. 2. Gespaltene, auseinandergelegte Blüthenhülle. *p* Perianthium, *s* Staubblätter, *g* Pistill.

Einsammlung. Im Mai und Anfangs Juni werden die Blüthen gesammelt, getrocknet und in ein mittelfeines Pulver verwandelt, in verstopfter Glasflasche vor Sonnenlicht geschützt aufbewahrt. 7—8 Th. frische Blüthen geben 1 Th. trockene.

Bestandtheile. WALZ fand zwei besondere krystallisationsfähige Stoffe: Convallarin, welches viele Eigenschaften des Saponins besitzt, und Con-

vallamarin von anhaltend bittersüssem Geschmack. Ersteres wirkt nach MARMÉ purgirend, letzteres emetisch, beide scheinen von giftiger Beschaffenheit zu sein. Die frischen Blüthen enthalten flüchtiges Oel und erregen in geschlossenen Räumen Kopfweh, Schwere des Kopfes, Betäubung.

Anwendung. Früher galten die Maiblumen als nervenstärkendes, mild purgirendes Mittel. Später wurden sie gepulvert nur als Niesemittel gebraucht.

Tinctura Convallariae wird aus gleichen Theilen frischen Maiblumen und Weingeist wie Tinctura Belladonna (S. 581) bereitet.

(1) **Pulvis errhinus** HUFELAND.

Pulvis sternutatorius HUFELAND.

℞ Florum Convallariae
Florum Lavandulae
Herbae Majoranae ana 10,0
Saponis medicati 5,0
Sacchari albi 7,5
Olei Bergamottae
Olei Caryophyllorum ana Guttas 10.
Misce. Fiat pulvis paullum subtilis.

Nach längerer Aufbewahrung wirkt das Pulver wenig niesend.

(2) **Pulvis sternutatorius viridis.**

Grüner Schneeberger Schnupftabak.
Poudre de Saint-Ange.

℞ Florum Convallariae majalis
Herbae Majoranae ana 30,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 10,0
Rhizomatis Veratri 1,5
Olei Bergamottae Guttas 10.
M. f. pulvis paullum subtilis.

Dieses Pulver wird in kleinen länglichen Holzschachteln mit Signatur abgegeben.

Conyza.

Erigeron acer LINN., blaue Dürrwurz, Berufkraut, eine einjährige, an sonnigen sandigen Orten sehr häufige Composite.

Herba Conyzae, Herba Conyzae caeruleae s. minoris, Herba Erigerontis, Berufskraut, Berufungskraut, Beschreikraut, das zur Blüthezeit eingesammelte und getrocknete Kraut. Der Stengel (bis zu 40 Ctm. hoch) ist gestreift, rauchhaarig, nach oben doldentraubig verästelt. Die Wurzelblätter sind schmal, spatelförmig, ganzrandig, rauh behaart, die Stammblätter sind schmäler, die Blüthenköpfchen 6—7 Millim. lang und haben schmalzungenförmige Randblüthen, welche aber beim Trocknen des Krautes durch die sich schnell entwickelnde Haarkrone verdrängt werden. Der Geruch ist schwach, der Geschmack mässig scharf und bitter.

Einsammlung. Juni, Juli und August. 5 Th. frisches Kraut geben 1 Th. trocknes. Das Kraut wird in 2—3 fingerdicke Bündel gebunden und getrocknet.

Aufbewahrung. Nur in ganzer Form in Holzkästen.

Anwendung. Dieses Kraut gehörte zu den Hexenkräutern. Daher die Anwendung des Aufgusses zu Bädern der kleinen Kinder, auch zum Waschen des Viehes als Mittel gegen das Beschreien.

Gewöhnlich giebt man in den Apotheken für Berufskraut Herba Sideritidis, wird aber Ziest oder Ziesschenkraut, womit Herba Sideritidis auch bezeichnet wird, zugleich verlangt, so ist für Berufskraut die obige Herba Conyzae abzugeben.

Copal.

Resina Copal, Resina copalina, Copal, Kopal, ist der Name für ein Harz, welches von verschiedenen Bäumen entnommen und aus verschiedenen Gegenden der Erde in den Handel gebracht wird, sehr harte dauerhafte Lacke liefert, sich aber besonders durch einen hohen Schmelzpunkt und eine auffallende Resistenz gegen die gewöhnlichen Auflösungsmittel der Harze von den übrigen Harzen unterscheidet. Handelsorten sind:

1) Ostindischer oder Ost-Afrikanischer Kopal (Bombay-, Zanzibar-, Mozambique-Kopal) wird an der Ostküste Afrikas gegraben und über Ostindien nach Europa gebracht. Er soll von *Hymenaea verrucosa* KLOTZSCH und *Trachylobium Petersianum* KLOTZSCH abstammen. Von einigen Gelehrten wird er für ein recent-fossiles Harz gehalten. Er ist der härteste und beste der Kopale. Er bildet meist flache, 4—9 Mm. dicke, mitunter kugelige oder tropfsteinartige Stücke von verschiedener Breite und Länge, von blassgelblicher bis braunröthlicher Farbe, innen homogen klar und durchsichtig wie Glas. Die mit erdiger Kruste bedeckten Stücke werden mit Sodalösung gereinigt.

Diese Kopalsorte zeichnet sich dadurch aus, dass sie auf der ganzen Oberfläche mit kleinen, 0,8—1,0 Millim. breiten, mehr oder weniger regelmässig und gedrängt stehenden Warzen bedeckt ist, so dass er chagrinirt erscheint.

2) Westindischer Kopal in gelblichen oder fast farblosen, wasserklaren, auf der Oberfläche mit sandiger Kruste bedeckten und daher trübe erscheinenden Stücken. Von jener Kruste befreit unterscheidet man ihn als geschälten Kopal. Er zählt zu den guten Sorten.

3) Brasilianischer Kopal (Jatobaharz) bildet verschiedene, oft sehr grosse, aussen weisslich bestäubte Stücke von hellerer und dunklerer Farbe, innen hier und da mit weisslichen trüben Stellen (in Folge eingeschlossener Feuchtigkeit). Er ist weniger hart und leichter löslich als die vorhergehenden Sorten.

4) West-Afrikanischer Kopal, Guinea-Kopal bildet unregelmässige kugelige oder durch kugelige Auswüchse unförmliche, blassgelbliche, mit einer zarten weissen Rinde bedeckte Stücke. Diese Rinde soll durch den Einfluss des Wassers entstehen und wird für ein Kopalhydrat gehalten. Er zählt zu den guten Kopalsorten.

Eigenschaften. Das specifische Gewicht des Kopals bewegt sich zwischen 1,080—1,180. Kopal ist geschmacklos, eine gute Sorte auch geruchlos. Die harten Sorten schmelzen bei 300—350°, die weichen bei 150—200° C. Die Löslichkeit ist im allgemeinen eine geringe und bei den verschiedenen Sorten auch verschiedene. Auflösungsmittel sind Cajeputöl, Rosmarieöl und Aceton.

In fetten Oelen ist er unlöslich, ausgenommen in Ricinusöl. In Terpenthinöl, Steinöl, Chloroform, Schwefelkohlenstoff ist er nur zu einem geringen Theile löslich. Einige Brasilianische Kopalsorten (weicher Kopal) sind in den erwähnten Lösungsmitteln theils löslicher, theils ganz und leicht löslich.

Die Resistenz gegen Lösungsmittel wird gehoben, wenn der Kopal in ein feines Pulver verwandelt 6—18 Monate lang dem Einflusse der Luft und einer gelinden Wärme, oder wenn er geschmolzen und dann gepulvert eine kürzere Zeit der Luft ausgesetzt wird und endlich, wenn man ihn mehrere Stunden im geschmolzenen Zustande erhält und ihn dadurch von dem flüchtigen Oele befreit.

Das Schmelzen wird stets in kupfernen, versilberten oder gläsernen Gefässen, *nicht in eisernen*, vorgenommen.

Weisser Kopallack. Zur Bereitung eines wenig gefärbten oder *weissen Kopallackes* bedient man sich des als Pulver seit Jahr und Tag gelegenen Westindischen Kopals. In einem Glaskolben, welcher im Sandbade steht, wird er *langsam* geschmolzen, so dass er von einem etwaigen Feuchtigkeitsgehalte befreit wird, und zuerst mit dem fünften bis vierten Theile seiner Menge über 110° C. erhitzten Copaivabalsam gemischt, dann nach und nach in kleinen Portionen und unter sanftem Agitiren mit $1^1/_3$ Volum heissem Terpenthinöl versetzt. Dieser Lack ist klar, blassgelblich bis gelblich.

Gekochter Kopal, Resina Copal cocta, ist leicht in Terpenthinöl, Photogen, Steinkohlenöl, Weingeist, Aether etc. löslich. Man stellt ihn dadurch her, dass man ihn grob pulvert, alsbald oder erst nach einigen Wochen schmelzt und durch Erhitzen von seinem flüchtigen Oele befreit, nach der Schmelzung wieder in Pulver verwandelt und dieses Pulver einige Monate hindurch in Papier gehüllt an einem lauwarmen Orte reservirt.



Fig. 239. Vorrichtung zu Copallackbereitung im Höhendurchschnitt. *a* kupferner Trichter, *b* Kohlenblech, *c* Metallmörser.

Das Schmelzen im Kleinen geschieht im kupfernen Schmelztrichter (*a*). Dieser ist 20 bis 25 Ctm. hoch, oben gegen 12 Ctm. weit und mit einem Deckel leicht verschliessbar. Im Grunde des Trichters über der Ausflussöffnung ist ein Durchschlag aus Kupferblech (*d*) und in diesem ein aus Kupferdrahtkettchen locker geflochtenes Siebchen (*s*). Der Kupfertrichter steht in einer

Manschette eines Loches in der Mitte eines Tellers aus starkem Eisenblech (*b*), und dieser Teller ist auf einen metallenen Mörser (*c*) gesetzt. Um den Trichter werden glühende Kohlen geschichtet und in den Trichter nach und nach löffelweise der grobgepulverte oder in kleine Stückchen verwandelte Kopal eingetragen. Dieser schmilzt unter theilweisem Verlust seines flüchtigen Oeles und fliesst in den untergestellten Mörser ab. Sollte sich nach einigen Wochen der gepulverte Kopal gegen das Lösungsmittel wenig gefügig erweisen, so wird dieselbe Schmelzung wiederholt.

Brauner Kopallack. 100 Th. gepulverter gekochter Kopal werden mit 10 Th. Venedischem Terpenthin in einem gläsernen Kolben geschmolzen, nach der Schmelzung mit 10 Th. sehr heissem Leinölfirniss in derselben Hitze gemischt, dann vom Feuer entfernt und nach und nach unter gelinder Agitation mit circa 150 Th. heiss gemachtem Terpenthinöl versetzt. Oder man mischt durch Schmelzung 100 Th. gekochten Kopal mit 20 Th. Kopaivabalsam (oder 20 Th. Venedischem Terpenthin) und löst in circa 150 Terpenthinöl.

Weingeistiger Kopallack. 100 Th. gepulverter gekochter Kopal, 50 Th. gepulverter Sandarak, 25 Th. Mastix und 100 Th. grobes Glaspulver werden gemischt und nach Zusatz von 20 Th. Venedischem Terpenthin mit 100 Th. Aceton und 100 Th. wasserfreiem Weingeist übergossen und digerirt. Später verdünnt man mit soviel wasserfreiem Weingeist, als zur Erlangung der dünnen Syrupconsistenz erforderlich ist. Nach dem Absetzen wird decanthirt.

Kopallack mit Aether. In eine Lösung von 25 Th. Kampfer in 300 Th. wasserfreiem Aether giebt man 100 Th. gepulverten gekochten Kopal oder nur gepulverten und über Jahr und Tag gelegenen Kopal. Man stellt unter bisweiligem Agitiren einige Tage bei Seite, versetzt dann mit 100 Th. wasserfreiem Weingeist und 10 Th. Terpenthinöl. Nach zweitägiger Maceration wird klar abgegossen.

Kopalpolitur hat eine ähnliche Zusammensetzung, ist aber ohne Terpenthinölzusatz.

Im Handel ist der weisse Kopallack häufig nur Dammarlack (vergl. unter Dammar). Der Herrnhuter Kopallack ist braun, aber von guter Beschaffenheit.

Coriandrum.

Coriandrum sativum Linn., Koriander, eine im südlichen Europa einheimische, in Franken, Thüringen und an anderen Orten Deutschlands kultivirte Umbellifere.

Fructus Coriandri, Semen Coriandri, Koriandersamen, die reifen trocknen Früchte. Es sind gewöhnlich die noch zusammenhängenden Spaltfrüchte, circa

2—3 Mm. dick, innen hohl, kugelig, braungelb, mit dem 5zähnigen Kelch gekrönt, die beiden zusammenhängenden Spaltfrüchtchen mit 10 wellig gebogenen Hauptrippen und 12 geraden, mehr hervortretenden Nebenrippen versehen. Durch das Trocknen verliert die Frucht das Widrige des Geruchs (wanzenartigen Geruch). Dieser ist an der trocknen Frucht gewürzhaft, der Geschmack erwärmend süsslich.



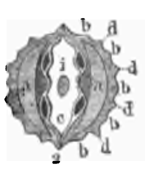


Fig. 240. Fructus Coriandri. 5fache Lin.-Vergr. 1. ganz. 2. im Querdurchschnitt. *a* Albumen. *i* Säulchen. *b* Hauptrippen. *d* Nebenrippen.

Bestandtheile sind circa 0,5 Proc. flüchtiges Oel, 11,3 Fett (im Eiweisskörper), 14 extractive Stoffe, Schleim etc.

Aufbewahrung. Man bewahrt den Koriandersamen in geschlossenen Holz- oder Blechgefässen, das mittelfeine Pulver in dicht geschlossenem Glasgefäss.

Anwendung. Koriander ist ein mildes Stimulans, Carminativum und Stomachicum, kommt jedoch höchst selten in Anwendung. Häufig benutzen ihn die Brauer als Biergewürz. Die Conditoren halten ihn mit weissem und farbigem Zucker überzogen, Confectio Coriandri.

Oleum Coriandri, Korianderöl, das durch Destillation aus dem Koriandersamen gewonnene flüchtige Oel. Es ist dünnflüssig, blassgelblich oder grüngelblich, von nicht unangenehmem eigenthümlichem gewürzhaftem Geruch und entsprechendem mildem Geschmack, leicht löslich in Weingeist, Aether etc. Spec. Gew. 0,870—0,880. Verpufft mit Jod.

(1) **Aqua Coriandri.**

℞ Olei Coriandri Guttas 3.
Aquae destillatae tepidae 100,0.
Fortiter conquassentur, tum filtrentur.

(2) **Pulvis digestivus** Fuller.

℞ Fructus Coriandri 15,0
Fructus Anisi 5,5
Fructus Foeniculi 5,0
Seminis Myristicae 2,0
Corticis Cinnamomi Cassiae
Caryophyllorum ana 1,25
Piperis longi 60,0
Sacchari albi 30,0.
M. f. pulvis. Divide in partes aequales viginti (20).
D. S. Nach der Mahlzeit ein halbes bis ganzes Pulver (zur Belebung der Verdauung).

(3) **Spiritus Coriandri.**

℞ Olei Coriandri Guttas 15
Spiritus Vini diluti 100,0.
Misce.

Crocus.

Crocus sativus Linn., Safran, ein ausdauerndes, im Orient einheimisches, in Italien, Süddeutschland, Frankreich, Spanien cultivirtes Zwiebelgewächs aus der Familie der Irideen.

Crocus, Safran, die getrockneten Stigmata oder Narben. Der Safran des Handels besteht aus den getrockneten, zusammengedrückten, fast zu einem

lockeren Filze in einander geflochtenen, gekrümmten und gedrehten, fadenartigen, 3—4 Ctm. langen, an dem unteren Ende blassgelben und dünnen, an dem oberen Ende rinnig-plattgedrückten, keilförmig erweiterten und glänzend dunkelrothen, am Endrande kerbiggezähnten, häutigen, biegsamen, zähen Narbenlappen, mitunter mit weisslichen oder blassgelben Fäden (den Griffeln) untermischt. Der Geruch ist stark gewürzhaft, narkotisch, der Geschmack bitterlich, gewürzhaft, etwas scharf. Safran ist etwas hygroskopisch.

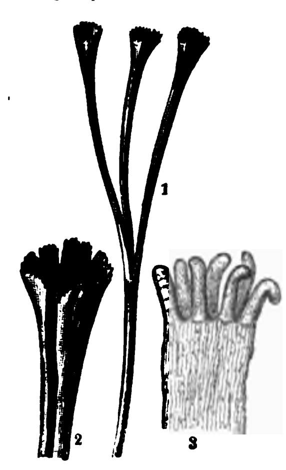


Fig. 241.
Safran. 1. Narbe, 1½fache Lin.-Vergr. 2. Ein Narbenlappen, 4fache Lin.-Vergr. 3. Ein Stück des Narbenlappenrandes mit Papillen besetzt, 120 fache Lin.-Vergr.

In Deutschland trifft man im Handel gewöhnlich den Oesterreichischen und Französischen an. Der Oesterreichische Safran besteht aus grossen breiten dunkelrothen Blumennarben, von starkem gewürzhaftem Geruch. Vom Französischen Safran unterscheidet man *Safran de Gatinais*, welcher zu Gatinais bei Orleans in dem Departement Loiret gebaut wird und an Güte der Oesterreichischen Sorte wenig nachsteht. In Frankreich selbst unterscheidet man den durch künstliche Wärme getrockneten, welcher ein schöneres lebhafteres Aussehen hat, als *Safran d'Orange* (*à la mode*), und den an der Sonne getrockneten, weniger geschätzten als *Safran comtat*. Da der Safran einen hohen Preis hat, so ist er ganz besonders eine Waare, welche der Verfälschung unterliegt. Gepulverter Safran ist immer verfälscht, es giebt sogar besondere Fabriken für gemahlenen Safran, welcher kaum eine Spur Safran enthält.

Verfälschungsmittel des ganzen Safrans sind:

a) Mit Weingeist ausgezogener Safran.
b) Staubbeutel verschiedener *Crocus*-Arten.
c) Gefärbte Fasern geräucherten Rindfleisches.
d) Geschnittene rothe oder gelbe und rothgefärbte Blumenblätter z. B. von *Punica Granatum*, *Carthamus tinctorius*, *Scolymus Hispanicus*, *Arnica montana*, *Calendula officinalis etc.*
e) Die blassgelben oder künstlich rothgefärbten fadenförmigen Griffelenden von *Crocus sativus*, welche mit etwas gutem Safran vermischt unter dem Namen „*Feminelle*“ einen Handelsartikel bilden.
f) Künstlich gefärbte Narben anderer *Crocus*-Arten. Hier ist oft die Form der Griffellappen entscheidend. Die Narben von *Crocus vernus* sind kürzer, vorn tutenförmiger und tiefer gekerbt. Die Narben von *Crocus speciosus* sind gabelspaltig getheilt.
g) Getrocknete, gefärbte und geölte Keime von Gramineen und Caricineen oder junge Pflänzchen dieser Arten (z. B. von *Carex capillaris*).
h) Safran beschwert mit Wasser, Zucker, Dextrin, Gummi, Honig, Glycerin, Fett, Gyps, Kreide, mit Honig und Kreide, mit Kalknitrat.

Zur Erkennung einer Verfälschung des Safrans prüfe man zunächt den Geruch und Geschmack und unter Beihülfe von Loupe und Pincette das Aussehen und die Form. Dann nimmt man ungefähr 0,5 und übergiesst mit circa 5 CC. der reinen officinellen Salpetersäure, welche mit ihrem halben Volum Wasser verdünnt ist. Hierbei darf keine Gasentwickelung stattfinden. Wird nun die Mischung circa 5 Minuten bei Seite gestellt, so bleibt die Flüssigkeit klar und in derselben schwimmen die Safrannarben in ihrer natürlichen Farbe

fast unverändert herum. Die Beimischungen von fremden Blumentheilen oder ausgezogener Safran dagegen zeigen sich bald als entfärbte oder gelbliche, blassbräunliche, fahle, durchsichtige, der Länge nach gestreifte etc. Häute neben den dunklen Safranfäden. Auch nehmen die Blumenblätter ihre natürliche Form in Folge der Einweichung hierbei an, so dass sie ohne alle Schwierigkeit zu erkennen und zu unterscheiden sind. Auf diese Weise werden die Substanzen *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* schnell und sicher erkannt.

Im Wasserbade kann der Safran $12^1/_2$ Proc. Feuchtigkeit verlieren, was darüber ist, ist absichtlich vermehrte Feuchtigkeit. Honig, Dextrin und Gummi werden durch das Aneinanderkleben der Crocusfäden, wenn man diese etwas zusammengedrückt trocknen lässt, erkannt. Zucker und Glycerin sammelt man durch schnelles Abwaschen des Safrans mit kaltem Wasser. Ein fettiger, auch der mit Glycerin beschwerte Safran macht zwischen Papier gedrückt Fettflecke.

Prüfung des gepulverten Safrans auf Verfälschungen. Das Safranpulver wird mit conc. Schwefelsäure gemischt. Die Mischung wird indigblau. Der wässrige filtrirte lauwarme Aufguss darf durch Silbernitratlösung weder in der Farbe verändert, noch gefällt (*Flores Carthami*, *Flores Calend.*) werden, beim Erwärmen Silber nicht reducirt abscheiden. Zuweilen tritt eine nur schwache Trübung ein. Auf Zusatz von Eisenoxydulsalz darf nur eine dunklere braunrothe Färbung eintreten, nicht aber eine schwärzlich braune oder mehr oder weniger schwarze (*Flores Carthami*, *Flores Punicae Granati*, *Flores Calendulae*).

Aufbewahrung. Durch schlechte Aufbewahrung und langes Liegen verliert der Safran nicht allein sein gutes Aussehen, indem seine rothe Farbe einen bräunlichen Ton annimmt, auch sein Geschmack, Geruch und seine medicinische Wirksamkeit gehen allmälig verloren. Sonnenlicht bleicht ihn. Entweder bewahrt man ihn in Glashäfen, die man vor Tageslicht schützt, oder in Büchsen aus Weissblech. Da Safran etwas hygroskopisch ist, so muss sein Pulver in dicht verkorkten Flaschen und vor Tageslicht geschützt aufbewahrt werden.

Das Pulvern des Safrans ist leicht, wenn er trocken ist. Wegen seines Gehalts an flüchtigem Oel darf die Trocknung nur bei sehr gelinder Wärme ausgeführt werden. Das Pulver ist dunkelorangeroth.

Bestandtheile. Nach Bouillon-Lagrange und Vogel enthalten 100 Th. lufttrockner Safran: Wasser 10, flüchtiges Oel 1,04, Gummi 6,5, Safranfarbstoff 65, wachsartige Materie 0,5, parenchymatösen Stoff 10. Das flüchtige Oel bedingt den Geruch und Geschmack des Safrans. Durch Destillation kann es nicht vollständig abgetrennt werden, weil der Safranfarbstoff einen Theil zurückhält. Getrockneter Safran giebt 5—7 Proc. Asche. Der Farbstoff des Safrans, Polychroït oder Crocin genannt, ist ein Glykosid und in seinem reinen Zustande noch wenig bekannt. Säuren spalten ihn in Crocetin und Traubenzucker. Durch Wasser und Weingeist lässt er sich aus dem Safran ausziehen, in Aether ist er nicht löslich. Er ist die Ursache, dass Safranpulver mit conc. Schwefelsäure indigblau, durch Salpetersäure grünlich gefärbt wird. Trockner Safran enthält circa 5 Proc. Crocin, durch Chloroform oder Petroläther daraus extrahirbar. Directes Sonnenlicht wirkt entfärbend.

Safranin ist ein Oxydationsproduct aus Toluidin enthaltendem Anilin und ein das Safflorroth ersetzender Farbstoff in Form eines metallisch glänzenden Pulvers mit grünlichem Reflex, in Weingeist löslich, in concentrirter Schwefelsäure mit blauer Farbe löslich. Er dient zum Rosafärben der Seide.

Anwendung. Der Safran, der in der Hauswirthschaft häufig zum Färben der Speisen gebraucht wird, vertritt bei Kindern die Stelle des Opiums. Er wird häufig als ein schmerz- und krampfstillendes, auch als ein Menstruation und Wehen antreibendes Mittel in Gaben von 0,1 — 0,3 — 1,0, äusserlich bei Entzündung der Drüsen (Brüste), Panaritien, Haemorrhoidalknoten, einigen Augenleiden, Gesichtsschmerz angewendet. In grossen Gaben zu 5 — 15 Gm. bewirkt er Abortus und findet er für diesen Zweck auch eine verbrecherische Anwendung.

Extractum Croci wird durch Extraction in der Digestionswärme von 1 Th. Safran durch 6 Th. 45 procentigem Weingeist und durch Eindampfen des filtrirten Auszuges bis zur Musconsistenz bereitet. Ausbeute circa 50 Proc.

Syrupus Croci Pharmacopoeae Germanicae. 220 Theile eines Macerats aus 10 Th. Safran und 240 Th. weissem Wein werden mit 360 Th. Zucker zum Syrup gemacht.

Tinctura Croci wird durch Maceration aus 1 Th. Safran und 10 Th. verdünntem Weingeist dargestellt. Eine klare Tinctur von dunkel pomerancengelber Farbe. Ist vor Tageslicht geschützt aufzubewahren.

(1) **Aqua Vitae aurea.**

Elixir de quinquina et de safran. Liqueur dorée.

℞ Tincturae Chinae
Tincturae Cinnamomi
Tincturae Aurantii corticis
Tincturae Croci ana 100,0
Spiritus Vini
Vini Hispanici ana 2000,0
Aquae Aurantii florum
Aquae Rosae ana 200,0
Syrupi Sacchari 2000,0.
Misce. (Stomachicum).

(2) **Cataplasma antophthalmicum** PLENCK.

℞ Micae panis albissimi recentis 35,0
Vitellum ovi unius
Croci pulverati 0,7.
Misce. Fiat pasta mollior.

(Wird zwischen zwei leinene Läppchen geschichtet auf das Auge aufgelegt bei Ophthalmia acuta).

(3) **Electuarium Croci compositum.**

Electuarium DESPORTES.

Electuaire de safran composé. Confection d'hyacinthe.

℞ Boli Armenae
Concharum praeparatarum ana 10,0
Corticis Cinnamomi Ceylanici 3,0
Herbae Origani Cretici
Ligni Santali rubri ana 2,0
Myrrhae
Croci ana 1,0
Syrupi Sacchari 15,0
Mellis depurati
Glycerinae ana 25,0
Sacchari 10,0.
Misce leni calore digerendo per horam dimidiam. (Stomachicum. Täglich zwei bis dreimal einen Theelöffel voll).

Die Vorschrift der Französischen Pharmacopöe hat im Vorstehenden eine geringe, aber zweckmässige Abänderung erfahren.

(4) **Elixir Gari**

Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Elixir de Garus.

℞ Spiritus Gari 1000,0
Vanillae 1,0
Croci 0,5.
Post macerationem per dies duos effectam adde syrupum paratum ex
Herbae A lianti pedati 20,0
Aquae fervidae 500,0
Aquae Aurantii florum 200,0
Sacchari albi 1000,0.
Postremum filtra. (Stomachicum).

Ex tempore Elixir Gari paretur:
℞ Spiritus Gari 45,0
Syrupi Aurantii florum 50,0
Tincturae Croci 2,5
Tincturae Vanillae Guttas 5.
Misce.

(5) **Emplastrum oxycroceum**
Pharmacopoeae Germanicae.

Emplastrum Galbani rubrum.

Emplastrum Herniariae.

℞ Cerae flavae
Colophonii
Resinae Pini ana 60,0.
Liquatis et colatis adde
Gummi-resinae Ammoniaci
Galbani ana 20,0
antea calore balnei aquae soluta in
Terebinthinae 30,0.
Postremum immisce pulverem subtilissimum e
Croci 10,0
Mastiches
Myrrhae
Olibani ana 20,0
miscendo paratum.

Fiat emplastrum e rubro fuscum, quod aquae ope in bacilla convolvatur.

Wird als schmerzlinderndes Pflaster gebraucht.

(6) **Emplastrum oxycroceum venale.**
(Ad usum mercatorium).

Rothes Bruchpflaster. Oxycroceumpflaster. Cruciumpflaster. Safranpflaster.

℞ Resinae Pini 500,0
Cerae flavae 160,0
Sebi taurini 100,0.
Liquando mixtis adde
Colcotharis 20,0
Boli Armenae 50,0
antea conterendo in pulverem subtilissimum redacta.
Fiat emplastrum rubrum, quod aquae ope in bacilla convolvatur.

(7) **Pilulae Croci compositae** GALLOIS.

℞ Croci
Asae foetidae ana 5,0
Extracti Opii 0,5
Extracti Valerianae 2,5.
M. f. pilulae sexaginta quinque (65).
D. S. Zwei Pillen drei- bis viermal täglich (bei Dysmenorrhoe, Menstrualkoliken. Warme Umschläge auf den Unterleib).

Arcana. Kinder-Tinctur. Schmerzstillende Kinder-Tinctur bei PASQUALE CATERINUSI in Hamburg. 8,0 einer dunkel bräunlich gelben, aromatisch schmeckenden Flüssigkeit, welche den Kindern für den innerlichen Frais, Darmgrimmen, weisse und rothe Ruhr zu drei bis vier Tropfen zu geben sind. Sie enthält auflösliche Bestandtheile aus circa Jalappenwurzel 1,0, Safran 0,4, Muscatnuss 0,05, Zimmt 0,01, Pfefferminze 0,1, Kümmelsaamen 0,01, in einem Gemisch aus Weingeist 4,0 und Wasser 4,0. (HAGER, Analyt.)

Sirop de dentition de DELABARRE zum öfteren Bereiben des Zahnfleisches der Kinder, das Durchbrechen der Zähne zu erleichtern, entspricht einem Gemisch aus 7,5 Tinctura Croci; 1,0 Tincturae Ipecacuanhae; 50,0 Syrupus Rhei; 50,0 Syrupus Liquiritiae. Nach anderer Version soll auch etwas Vanille darin vorhanden sein.

Croton.

Tiglium officinale KLOTZCH (*Croton Tiglium* LINN.) und *Croton Pavana* HAMILTON, zwei im südlichen Asien und China einheimische baumartige Sträucher aus der Familie der Euphorbiaceen.

✝ I. **Oleum Crotonis, Oleum Tiglii, Granadillöl, Krotonöl,** das fette Oel der Samen. Es wird gewöhnlich von dem Droguisten entnommen.

Im Handel unterscheidet man **Ostindisches** und **Englisches** Krotonöl. Ersteres ist gelblich, das andere braungelb, aber von stärkerer Wirkung. **Brasilianisches** Krotonöl soll (nach PECKOLDT) das Samenöl von *Curcas purgans* ENDLICHER sein.

Um mit aller Sicherheit ein gutes Krotonöl zu erlangen, wird die Darstellung im Laboratorium versucht.

Darstellung. Der vom Droguisten bezogene Krotonsamen wird von den schlechten Samen, besonders denen mit zerbrochner Schale befreit und dann in ein gröbliches Pulver verwandelt. Das Pressen geschieht ganz in derselben Art, wie bei der Bereitung des *Oleum Amygdalarum*, nur unter Anwendung einer geringen Wärme. Man hüte aber wohl beim Arbeiten Nase und Augen vor dem scharfen Dunste des Krotonöls, man vermeide auch jede directe Berührung mit der blossen Haut. Die Ausbeute beträgt hier bis 30 Proc. Oel. Dann zieht man den im Pressrückstande verbliebenen Oelrest noch mit Weingeist (bei 50—60° C.) oder Aether aus und vermischt ihn nach dem Abdestilliren des Lösungsmittels mit dem zuerst gepressten Oele. Behufs Darstellung kleiner Portionen werden die von den Schalen befreiten Samen in der Kälte, am besten bei Winterfrost, grob gepulvert und mit Schwefelkohlenstoff auf dem Verdrängungswege extrahirt. Die vorausgehende Maceration dauert 2 Tage. Der Schwefelkohlenstoff wird vorsichtig (bei 40 bis 50° C.) abdestillirt, das Oel einige Zeit bei Seite gestellt und filtrirt. Die Ausbeute beträgt hier circa 40 Proc. Schlechte Krotonsamen, auch die Presskuchen werden wegen ihrer Giftigkeit nicht weggeworfen, sondern in irgend einer Feuerung verbrannt.

Eigenschaften. Das Krotonöl ist ein fettes, gelbbraunes, wie Baumöl dickflüssiges, frisch bereitet etwas trübes Oel. Es ist in 40—60 Th. 90procentigem Weingeist zum grössten Theile oder ganz löslich. Das ungelöst bleibende ist ohne drastische Wirkung. In concentrirter Schwefelsäure in der Kälte, so wie in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Petroläther ist das Krotonöl leicht löslich. Die Auflösung in Schwefelsäure giebt, mit Wasser geschüttelt, eine gelbrothe trübe Flüssigkeit und scheidet eine rothe Fettsubstanz ab. Der Geruch des Oels ist gering und nicht characteristisch, der Geschmack ist anfangs mild, dann hintennach sehr scharf und anhaltend schmerzhaft brennend. Spec. Gew. 0,940—0,955. Ein trübes Oel gilt als das wirksamere, das nur durch Pressung gewonnene als das weniger wirksame.

Bestandtheile. Das Krotonöl enthält die Glyceride der Stearinsäure, Palmitinsäure, Oleinsäure, ferner (nach Geuther und Fröhlich) Tiglinsäure, Valeriansäure, Buttersäure, Essigsäure und Crotonol, welches letztere (nach Schlippe) der reizende, auf der Haut Entzündung machende Bestandtheil ist und in reiner Gestalt eine terpenthinartige Substanz bildet.

Aufbewahrung. Weil das Krotonöl aus der Luft leicht Sauerstoff aufnimmt und ranzig wird, so hebt man es in kleinen, ganz gefüllten und gut mit Korken geschlossenen Flaschen vor Licht geschützt in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe auf.

Prüfung. Diese bietet Schwierigkeiten. Zunächst unterscheidet sich das Krotonöl von anderen fetten Oelen (Ricinusöl ausgenommen) durch eine grössere Löslichkeit in 90procentigem Weingeist. Das Löslichkeitsverhältniss ist kein bestimmtes. Es löst sich das Krotonöl in 35—60 Th. Weingeist bei circa 20° C. Die Prüfung auf Ricinusöl und andere fette Oele (Sesamöl, Olivenöl etc.) ergeben sich leicht aus der Elaidinprobe. Man giebt circa 50 Tropfen des Oels, circa 4,0 der offic. reinen Salpetersäure und circa 0,4 Gm. Kupferblechschnitzel in einen Reagircylinder, schüttelt um und stellt bei Seite. Reines Krotonöl wird anfangs etwas heller, nach 10—20 Stunden ist das Oel dick-

flüssiger, aber klar, meist etwas heller oder wie das ursprüngliche Krotonöl gefärbt. Die Gegenwart anderer fetter Oele würde eine erstarrte Masse oder starre Ausscheidungen erzeugen. Auf Beimischung der trocknenden fremden Oele giebt es keine specielle Probe, doch lässt sich eine Verfälschung mit diesen Oelen und einigen anderen fetten Oelen (ausgenommen Ricinusöl) welches durch die Elaidinprobe erkannt wird) wahrnehmen, wenn man in einem Probiercylinder 5—8 Tropfen des Oels mit der 18—20fachen Volummenge conc. Schwefelsäure (1,837—1,840 spec. Gew.) kalt schüttelt. Das reine Krotonöl löst sich darin und bildet nach einer Minute, gegen das Tageslicht (nicht Kerzenlicht) gehalten, eine dunkle klare durchsichtige Flüssigkeit, dagegen ist diese bei Gegenwart vieler fremden Oele sogleich nach dem Durchschütteln entweder nicht klar oder wegen zu dunkeler Färbung nicht durchsichtig. Gegen das Kerzenlicht gehalten, könnte auch im letzteren Falle eine gewisse Durchsichtigkeit angetroffen werden. Die Prüfung auf den Geschmack unterlasse man!

Anwendung. Mit der Haut in Berührung gebracht, wird das Krotonöl schnell resorbirt, und es erzeugt nach mehreren Minuten lebhaften brennenden Schmerz, dann Röthe, zuletzt einen blasen- und pustelartigen Ausschlag. Selbst auf den Unterleib eingerieben, erzeugt es heftiges Laxiren, sogar blutige Stühle. Innerlich genommen wirkt es, je nach der Gabe, drastisch bis zu den äussersten Graden der Schleimhautentzündung, sogar tödtlich. Eine letale Gabe beginnt schon bei 15 Tropfen. Die Wirkung des Krotonöls ist zuweilen von Erbrechen begleitet. Innerlich giebt man es zu 0,01—0,03—0,05 Grm. oder $^1/_4$—$1^1/_2$ Tropfen in Emulsionen, Pillen, Gelatinekapseln, um schnelles Abführen zu bewirken und besonders entzündliche und apoplektische Zustände des Hirns abzuleiten. Aeusserlich dient es mit fettem Oele verdünnt als ein kräftiges Ableitungsmittel. Klystierdosis 0,05—0,1. Im Handverkauf darf es nicht abgegeben werden. Vergl. auch Oleum Crotonis argillatum.

Die stärkste Einzelngabe normirt Pharmacopoea Germanica zu 0,06, die Gesammtdosis auf den Tag zu 0,3. Für Pferde und Rinder sind 12 Tropfen als eine sehr starke Dosis anzunehmen.

† II. **Semen Crotonis, Semen Tiglii, Grana Tillii, Graines de Tilly, Krotonsamen**, sind den Ricinussamen einigermaassen ähnlich, unterscheiden sich aber dadurch, dass sie nicht glänzend, vielmehr matt, oft wie bestäubt sind und sie nach dem Abreiben der deckenden Schicht ganz oder theilweise schwarz erscheinen. Sie sind 1—1,3 Ctm. lang, 6—9 Mm. breit, auf den beiden Hauptflächen kantig convex, dadurch annähernd 4kantig, schmutzig graubraun mit dunkleren Flecken oder hellbraun bis gelblich. Der Samenkern ist gelblichweiss oder gelblich, bei alten Samen gelbbraun. Der Geschmack desselben ist anfangs mild ölig, hintennach heftig brennend und scharf. Beim Erwärmen stösst er einen scharfen, die Augen reizenden und Entzündung auf der Haut hervorbringenden Dunst aus.

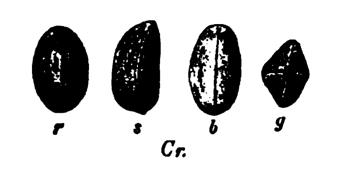


Fig. 242. Crotonsamen, *r* vom Rücken, *s* von der Seite, *b* von der Bauchfläche (mit Samennath), *g* von der Grundfläche aus gesehen.

Die Krotonsamen werden in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe vorsichtig aufbewahrt und im Handverkauf nicht abgegeben.

Anwendung. Früher wurde der Kern des Krotonsamens als heftiges Purgans benutzt und davon $^1/_3$—$^1/_2$—1 ganzer gegeben. Er soll übrigens milder wirken als das daraus abgesonderte Oel. In der Veterinärpraxis kommen sie nur selten zur Anwendung. Dosis für ein Pferd 4 bis höchstens 8 Samen mit Kleie zu einem Pulver gemischt.

Curcas purgans ENDLICHER, eine strauchartige Euphorbiacee des heissen Amerikas.

† **Semina Curcadis, Semina Ricini majores, Semina Ficus infernalis, Nuces catharticae Americanae, schwarze Brechnüsse, grosse Purgirnüsse, grosse Ricinussamen** sind den Ricinussamen einigermassen ähnlich, aber bis zu 1,8 Ctm. lang, 1,1 Ctm. breit und 0,9 Ctm. dick. Die Rückenfläche ist abgerundet und in der Mitte nur sehr wenig kantig. Die Bauchfläche hat eine starke Kante. Die Spitze krönt eine runde Narbe. Aussen sind sie matt, braunschwarz bis schwarz und unregelmässig und heller (gelblich) gesprenkelt als die Ricinussamen.

Das fette Oel, welches sie enthalten, ist in seiner Wirkung von dem Krotonöl wenig verschieden. Es kommt unter den Namen

† **Oleum Curcadis, Oleum Jatrophae Curcadis, Oleum Ricini majoris, Oleum infernale, Höllenöl** in den Handel. Im südlichen Amerika verbraucht man es meist als Brennöl.

(1) Clysma antidysentericum KONOPLEFF.

℞ Olei Crotonis 0,05 (ad 0,1—0,2)
(vel Olei Crotonis argillati 0,5 [ad 1,0—2,0])
Olei Olivae 30,0
Gummi Arabici 15,0
Aquae fontanae 120,0
Extracti Hyoscyami 0,1 (ad 0,2—0,3).
M. f. emulsio.

D. S. Zum Klystier (wenn Crotonöl innerlich nicht vertragen wird, bei Dysenterie).

Die Vorschrift in WALDENBURG's und SIMON's Handbuch etc. giebt 0,3—0,6 Extract. Hyoscyami an, eine Dosis, welcher ein Fragezeichen beizufügen ist.

(2) Elaeosaccharum Crotonis.

℞ Elaeosacchari Cinnamomi 10,0
Olei Crotonis Guttas 2 (duas).
Misce.

(3) Emulsio antidysenterica KONOPLEFF.

℞ Olei Crotonis 0,1 (ad 0,15)
(vel Olei Crotonis argillati 1,0 [ad 1,5])
Olei Amygdalarum 20,0
Gummi Arabici 10,0.
Fiant cum
Aquae Menthae piperitae 160,0
emulsio, cui admisce
Aquae Lauro-Cerasi 5,0 (ad 10,0)
Syrupi emulsivi 40,0.

D. S. Stündlich einen Esslöffel, Kindern einen Theelöffel (bei Dysenterie).

(4) Linimentum contra calvitiem HOCHSTETTER.

℞ Olei Amygdalarum 15,0
Olei Crotonis 0,5 (ad 1,0).
Misce.

Das Haar wird abrasirt und mit dem Liniment täglich einmal eingerieben bis zum Erscheinen der Pusteln.

Der Gebrauch ist nicht rathsam!

(5) Linimentum Crotonis
Pharmacopoeae Briticae.

℞ Olei Crotonis 1,5
Olei Cajeputi
Spiritus Vini ana 5,0.
Misce.

D. S. Zum Einreiben (zur Erzeugung eines Pustelausschlages).

(6) **Oleum Crotonis argillatum** ad usum pharmaceuticum.

℞ Olei Crotonis 1,0
Argillae purae 9,0.
Misce. Partes decem contineant partem unam Olei Crotonis.

Diese Mischung hat nur den Zweck einer sicheren Wägung kleiner Crotonölmengen für Pulver und Pillen. Sie lässt sich 2—3 Wochen in verstopftem Fläschchen sehr wohl conserviren. Zu ihrer Darstellung wird in die Schale einer Hemigrammwaage das Oel direct eingegossen und gewogen und dann mit ausgetrockneter reiner Argilla aufgenommen.

(7) **Pilulae anthydropicae** SELWIN.

℞ Olei Crotonis
Bulbi Scillae ana 0,25
Gummi-resinae Ammoniaci 0,5
Rhizomatis Zingiberis 1,0
Extracti Colocynthidis compositi 2,5.
M. f. pilulae viginti (20).

D. S. 1—3 Pillen dreimal wöchentlich zu nehmen (bei Hydrops).

(8) **Pilulae hydragogae** SCHLESIER.

℞ Olei Crotonis (0,1) Guttas tres
Extracti Colocynthidis
Gutti ana 0,5
Radicis Althaeae q. s.
M. f. pilulae octo (8). Lycopodio conspergantur.
D. S. Morgens eine Pille.

(9) **Sapo Crotonis.**

Wird in gleicher Weise wie Sapo medicatus bereitet, getrocknet und gepulvert. Dosis 0,1—0,15—0,2.

(10) **Tinctura Crotonis.**

℞ Seminis Crotonis 10,0.
In pulverem redactis affunde
Spiritus Vini 100,0.
Digere per diem unum et filtra.

(11) **Vet. Oleum acre** GÉNEAU.

℞ Olei Crotonis 4,0
Cantharidum pulveratarum 2,0
Olei Terebinthinae 20,0
Olei Raparum 80,0
Radicis Alkannae 2,0.
Digere et filtra.

D. S. Mit Vorsicht einzureiben.

(12) **Vet. Pilula laxativa fortior.**

℞ Aloës 20,0
Olei Crotonis Guttas 8
Saponis viridis 5,0.
M. f. pilula.

D. S. In Druckpapier gehüllt dem Pferde auf einmal zu geben (nur in besonderen Fällen, in welchen Aloë allein nicht genügend wirkt).

Crotono-chloralum.

† **Crotonochloralum hydratum, Hydras crotonochloralis, Crotonchloralhydrat (Butylochloralum hydratum, Butylchloralhydrat)**, ($C^8H^3Cl^3O^2 + 2HO$ oder $C_4H_3Cl_3O + H_2O = 191,5$; als Trichlorbutaldehydhydrat $C_4H_5Cl_3O + H_2O = 193,5$), ein Product aus der Einwirkung des Chlors auf Aldehyd. Es wird in chemischen Fabriken dargestellt. Eine ganz unrichtige Bezeichnung für diese Verbindung ist Chloralum Crotonis, da sie mit Crotonöl in keiner Beziehung steht.

Eigenschaften. Es bildet kleine leichte weisse seidenglänzende blättrige Krystalle von eigenthümlichem, entfernt an Heidelbeeren erinnerndem Geruche und bitterlichem erwärmenden Geschmacke, löslich in 30 Th. Wasser von 15° C., leicht löslich in Weingeist und Aether, damit neutrale Lösungen gebend. Es schmilzt bei 78° C. und verdampft in der Wärme des kochenden Wassers vollständig. Die Dämpfe reizen die Augen und Respirationswerkzeuge heftig. Concentrirte Schwefelsäure entzieht dem Crotonchloralhydrat Wasser

unter Abscheidung von öligfliessendem Crotonchloral. Aetzalkali und die Carbonate der fixen Alkalien scheiden aus der Crotonchloralhydratlösung das in Wasser unlösliche, wie Oel fliessende Allylendichlorid ab.

Das Crotonchloralhydrat wurde 1870 von PINNER und KRAEMER zuerst dargestellt und als das Hydrat des Aldehyds der Trichlorcrotonsäure angesehen (so wie das Chloralhydrat als das Hydrat des Aldehyds der Trichloressigsäure). Nach einer neueren Prüfung durch PINNER ist das Crotonchloral Butylchloral.

Aufbewahrung. Was über die Aufbewahrung des Chloralhydrats (S. 860) angegeben ist, muss auch auf das Crotonchloralhydrat bezogen werden.

Prüfung. Die Lösung in verdünntem Weingeist muss sich neutral erweisen und darf durch Silberlösung nicht getrübt werden. Das trockne Crotonchloralhydrat muss in der Wärme des Wasserbades bei 78 bis 80° zu einer klaren farblosen Flüssigkeit schmelzen und sich stärker erhitzt ohne Rückstand verflüchtigen.

Anwendung. Das Crotonchloralhydrat wirkt in ähnlicher Weise wie das Chloralhydrat, jedoch soll die Wirkung nicht vermöge seiner Spaltung in Dichlorallylen stattfinden. Es beeinflusst wie Chloralhydrat den Respirations- und Circulationsapparat. Nach O. LIEBREICH dagegen bewirkt es zunächst Anaesthesie am Kopf und Gesicht bei fortgesetzter Sensibilität an den übrigen Körpertheilen und ohne Puls und Respiration zu beeinträchtigen. Erst in grossen Gaben vernichtet es die Reflexerregbarkeit und wirkt lähmend auf das Rückenmark. Wie die Erfahrung ergeben hat, ist das Crotonchloralhydrat ein schwächeres und weniger sicheres Hypnoticum als Chloralhydrat und kein sicheres Anaestheticum. Contraindicirt ist es bei Herzkrankheiten und rheumatischen Affectionen.

Man gab es zu 0,3—0,5—1,0 auf einmal oder zu 0,1—0,15—0,2 zwei- bis dreistündlich in wässriger und wässerig-weingeistiger Lösung bei Neuralgien an Kopf und Gesicht, bald mit, bald ohne den erwünschten Erfolg. Als stärkste Einzelngabe sind 1,5, als stärkste Gesammtgabe auf den Tag 5,0 anzunehmen.

(1) **Mixtura antineuralgica.**

℞ Crotono-Chlorali hydrati 1,0
Syrupi Aurantii corticis
Aquae destillatae ana 20,0.

M. D. S. Stündlich einen Theelöffel (bis zum Verschwinden des Schmerzes bei Neuralgien des Gesichts).

(2) **Mixtura crotono-chloralica.**

℞ Crotono-Chlorali hydrati 1,0
Glycerinae 5,0
Aquae destillatae 10,0.

M. D. S. Auf einmal zu nehmen (bei Gesichtsschmerz).

(3) **Mixtura hypnotica.**

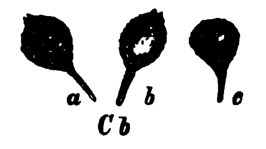
℞ Crotono-Chlorali hydrati 1,5
Syrupi Aurantii corticis 20,0
Aquae destillatae 80,0.

M. D. S. Alle halbe Stunden einen Esslöffel bis zur Wirkung (als Hypnoticum) oder alle drei Stunden einen halben Esslöffel (als ein den Hustenreiz milderndes Mittel).

Cubeba.

Cubeba officinalis Miquel, Kubebenpfeffer, ein in Ostindien, auf Malabar und Java einheimischer Kletterstrauch aus der Familie der Piperaceen.

Cubebae, Fructus Cubebae, Baccae Cubebae, Piper caudatum, Kubeben, Schwindelkörner, Schwanzpfeffer, die getrockneten Steinfrüchte. Sie sind kugelig, erbsengross, an der Basis in eine 0,5 Centim. oder mehr als die Fruchtkugel lange, sich verjüngende, stielartige Verlängerung auslaufend, oben mit einer erhabenen Narbe, graubraun oder schwarzbraun, zuweilen aschgrau bestäubt, flach, netzrunzelig, einsamig. Die von der braunen vertrockneten Fleisch-



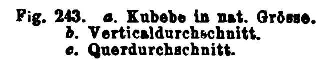

Fig. 243. *a.* Kubebe in nat. Grösse. *b.* Verticaldurchschnitt. *c.* Querdurchschnitt.



Fig. 244. Trockne Frucht von Rhamnus cathartica.



Fig. 245. Fruct. Amomi. a. ganze Frucht in natürl. Grösse, *b.* Verticaler Durchschnitt einer zweisamigen Frucht, *c.* Querdurchschnitt einer einsamigen Frucht.

schicht bedeckte Steinschale umschliesst den in der Handelswaare gewöhnlich zu einer schwärzlichen Masse eingeschrumpften, grundständigen, mit der Fruchtwand nicht verwachsenen Samen.

Als Verfälschungen und Verwechselungen sind angetroffen worden:

Reife Früchte von *Cubeba officinalis* (oder Früchte von *Piper anisatum*). Früchte sind grösser, der Samen ausgebildet und innen weisser. Das Runzelnetz flacher, weniger regelmässig. Geruch schwächer, terpentinartiger. Diese Sorte wurde von den Holländern als sogenannte Beisorte importirt.

Cubeba canina Miquel. — Die stielartige Verlängerung der Frucht ist nicht so lang als die Frucht. Diese ist kleiner und weniger runzlig.

Myrtus Pimenta L. (Fructus Amomi, Piment). Früchte meist grösser und ungestielt, mit dem Kelch gekrönt, 1- bis 2samig, und nicht netzrunzelig.

Piper nigrum L. (schwarzer Pfeffer). Früchte ungestielt, der Same mit dem Fruchtgehäuse verwachsen.

Rhamnus cathartica L. (Kreuzbeere). Früchte mit leicht ablösbarem Stiel, scheinbar vier knöpfig oder vierfach stumpfkantig, viersamig.

Aufbewahrung. Pulverung. Die ganzen Kubeben werden in hölzernen oder weissblechenen Gefässen an einem trocknen Orte aufbewahrt, das mittelfeine Pulver in Glasgefässen.

Das Pulvern der Kubeben ist wegen ihres Gehalts an öligen und harzigen Stoffen eine schwierige Arbeit. Es genügt, sie in mittelfeines Pulver zu verwandeln. Hierbei ist man noch genöthigt, sie nach dem Zerstossen mit den

Händen durch das Sieb zu reiben. Die beste Zeit der Pulverung ist der Winter. Man soll nicht zu viel des Pulvers vorräthig halten, weil das flüchtige Oel sich in kurzer Zeit verharzt. Da nach BERNATZIK's Versuchen das flüchtige Cubebenöl in der Gonorrhöe indifferent ist, würden alte oder in der Wärme ausgetrocknete Kubeben für diesen Fall der Heilwirkung nicht nur ausreichen, sondern auch leichter vertragen werden. Hiernach dürften die vor einigen Decennien empfohlenen Cubebae tostae dem Heilzwecke der Kubeben besser entsprechen.

Bestandtheile. Die Kubeben enthalten ungefähr im 100: Holzfaser 56, Extractivstoff 9, Cubebin 5, wachsartigen Stoff 2, flüchtiges Oel 6—15, Harz 14½, Salze wie Chlornatrium, Chlorkalium etc. 10. Das Cubebin ($C_{10}H_{10}O_3$) ist ein geruch- und geschmackloser, nicht flüchtiger, krystallinischer, farbloser, in kaltem Wasser und Weingeist kaum, in heissem Weingeist äusserst leicht löslicher, dem Piperin sehr ähnlicher Körper. Kubebensäure fand BERNATZIK zu 3,4 Proc. Sie ist amorph und harzähnlich, liefert aber mehrere brystallisirende Salze. Sie soll den wirksamen Bestandtheil der Kubeben kilden.

Anwendung. Der widrige Geschmack und die reizende Wirkung der Kubeben auf die Magenschleimhaut erzeugen Ekel, Erbrechen, Leibschmerz, Durchfall, und es stellen sich beim Gebrauch zuweilen Fieber und Ausschlag ein. Man giebt sie zu 1,5—3,0—5,0—10,0 drei- bis viermal täglich als Pulver oder in Latwerge oder Pillen und Bissen bei chronischen oder hartnäckigen Katarrhen, akuter und chronischer Gonorrhöe, schmerzhaften Haemorrhoiden etc. Oft nimmt man sie ganz, wie sie sind, gegen Kopfschmerz; daher der Namen Schwindelkörner für Kubeben. Den Aufguss hat man auch zu Injectionen versucht.

Extractum Cubebarum aethereo-spirituosum (v. aethereum), Extractum Cubebarum Pharmacopoeae Germanicae, Cubebine (LABÉLONYE). 2 Th. grobgepulverte Kubeben werden mit einem Gemisch aus 3 Th. Aether und 3 Th. Weingeist übergossen drei Tage macerirt, nach dem Abpressen nochmals mit einem Gemisch aus 2 Th. Aether und 2 Th. Weigeist übergossen und macerirt. Die gemischten und filtrirten Colaturen werden in ein dickflüssiges Extract verwandelt. Ein in Wasser unlösliches, dunkelgrünes Extract. Ausbeute 15—18 Proc. Die Extraction wird bequem auf dem Wege der Deplacirmethode bewerkstelligt. Aufbewahrt wird das Extract in gleicher Weise wie das Cinaextract. Das während längerer Aufbewahrung steifer gewordene Extract wird durch Zusatz von etwas *Spiritus aethereus* flüssiger gemacht. Da es sich beim Stehen etwas schichtet, so muss es vor der Dispensation gut umgeschüttelt werden.

Man giebt das Extract zu 0,5—1,0—2,0 Gm. mehrmals des Tages in Pillen, Bissen oder in Capsules bei Gonorrhöe. Vorzuziehen ist das folgende Extract:

Extractum Cubebarum spirituosum (Extractum Cubebarum Pharmacopoeae Austriacae, 1869). 1 Th. grobgepulverte Kubeben wird zuerst durch dreitägige Digestion mit 6 Th. verdünntem Weingeist, dann in gleicher Weise mit 2 Th. verdünntem Weingeist extrahirt. Die durch Absetzenlassen und Filtriren geklärten Colaturen werden in ein Extract

von Musconsistenz übergeführt. Ausbeute 18—20 Proc. Dosis wie vom vorigen Extract.

Wird der Kubebenauszug bis auf einen Rückstand von dem Gewicht der verwendeten Kubeben abgedampft, so erhält man das **Extractum Cubebarum alcoholicum** PUCHE.

Tinctura Cubebarum wird durch Digestion aus 1 Th. Kubeben und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet. Wird heute nicht mehr gebraucht.

(1) **Augentabak.**

(Tabacum ophthalmicum.)

℞ Pulveris errhini e Tabaco 6,0
Cubebarum pulveratarum 4,0.
Misce.

Schnupfpulver, von welchem man eine Stärkung der Sehkraft erwartet.

(2) **Boli antigonorrhoici.**

℞ Balsami Copaivae
Cerae flavae ana 10,0.
Leni calore liquando mixtis adde
Cubebarum pulveratarum 50,0.
Massa in bolos ovoideos centum (100) redigatur. Saccharo pulverato boli conspergantur.

D. S. Den Tag über 10 bis 20 Stück zu nehmen.

(3) **Injectio cubebina** WILL.

℞ Cubebarum contusarum 30,0.
Infunde
Aquae fervidae 500,0.
Colaturae admisce
Extracti Belladonnae 0,5 (ad 1,0).

D. S. Aeusserlich (zu Injectionen gegen Leukorrhoe und Gonorrhoe).

(4) **Pilulae cubebinae** HAUSSMANN.

℞ Extracti Cubebarum 4,0
Gummi Arabici 2,0
Aquae destillatae 4,0
Magnesiae carbonicae 6,0.

M. f. pilulae centum (100).

D. S. Täglich dreimal zehn Pillen (bei Gonorrhoea secundaria).

(5) **Pulveres cubebini** LANGLEBERT.

℞ Cubebarum 75,0
Natri bicarbonici 5,0.

M. f. pulvis. Divide in partes aequales quadraginta (40).

D. S. Zwei- bis dreistündlich ein Pulver (behufs Beseitigung der Schmerzen, welche nach Cessirung des blenorrhagischen Ausflusses in der Harnröhre empfunden werden. Nebenher täglich drei Injectionen mit einer Lösung von 0,1 bis 0,15 Atropinsulfat in 100,0 Wasser zu machen).

(6) **Pulvis Cubebarum compositus** BEYRAN.

℞ Cubebarum 20,0
Radicis Belladonnae
Camphorae ana 1,0.

M. f. pulvis. Divide in decem (10) partes aequales.

D. S. Ein bis zwei Pulver Morgens und Abends (bei Tenesmus, Neuralgie und Strictur des Harnblasenhalses, neben opiumhaltigen Klystieren oder Suppositorien, warmen Umschlägen etc.).

(7) **Tragemata cubebina.**

Trochisci cubebini. Copaïne. Copahine-MÈGE. Dragées de copahu et cubébine LABELONYE.

℞ Extracti Cubebarum
Balsami Copaivae ana 100,0
Vitellum ovorum trium.
Contundendo conterendoque optime mixtis adde
Radicis Liquiritiae pulveratae q. s.

ut fiat massa pilularis, quae in bolos formae ovoideae et ponderis 0,75 redigatur. Hi boli loco tepido bene siccati, tum Syrupo Sacchari parce irrorati l. a. pulvere subtilissimo mixto e Amyli parte una et dimidia, Gummi Arabici parte una et Sacchari partibus tribus obducantur, quod bis repetatur. Tragemata tum siccata, in scatulam rotundam ingesta agitentur, ut laevigentur.

Der Ueberzug wurde auch mit einer roth- und gelbgefärbten Zuckermischung ausgeführt. Dosis 5—10—15 Stück.

Wird der Masse aus Kubebenextract noch 5,0 Alumina sulfurica zugesetzt, so erhält man die PRALINES-DARIÈS'schen Pastillen.

Cucumis.

Cucumis sativus LINN., gemeine Gurke, eine einjährige, in Asien einheimische, bei uns überall in sehr vielen Varietäten angebautes Rankengewächs aus der Familie der Cucurbitaceen und der Abtheilung der Cucumerinen.

I. **Fructus Cucumeris, Gurke**, die frische Frucht. Sie wird in der Zeit von Juli bis September vor ihrer völligen Reife eingesammelt und findet überall eine diätetische und ökonomische Verwendung. Der frische Gurkensaft für sich oder mit Milch gemischt gilt als ein Mittel bei Lungen- und Brustleiden und auch in gewissen Zubereitungen als ein Cosmeticum, besonders zur Erhaltung einer frischen und reinen Gesichtshaut. Bei den Franzosen ist die Gurkenpomade ein sehr wichtiger Gegenstand, die Französische Pharmakopöe hat sogar folgende Vorschrift dazu gegeben:

Unguentum Cucumeris, Pomade de concombres, Cucumber-coldcream, Gurkenpomade. 1000,0 Schweinefett und 600,0 Talg vom jungen Rinde (vom Kalbe) werden geschmolzen, unter Umrühren zuerst mit einer Lösung von 2,0 Tolubalsam in 10,0 Weingeist, dann mit 10 Th. Rosenwasser versetzt und erhitzt, bis die Fettmasse eine klare Flüssigkeit bildet. Nach dem Klarabgiessen in einen verzinnten Kessel werden 400,0 Gurkensaft dazu gegeben und 24 Stunden unter beständigem Umrühren digerirt. Nachdem das Wässrige aus der Mischung weggegossen ist, giebt man wiederum 400,0 Gurkensaft dazu, digerirt etc. Dies wird nochmals mit 400,0 Gurkensaft wiederholt. Dann soll die Fettmasse im Dampfbade erhitzt und abgeschäumt und zum Erkalten bei Seite gestellt werden. Endlich soll die Fettmasse halb geschmolzen und mit einem hölzernen Spatel so bearbeitet und durchrührt werden, dass daraus eine spumöse Masse von dem doppelten Volum der ursprünglichen Fettmasse hervorgeht. Diese Vorschrift, welche dem Deutschen Pharmaceuten als Reminiscenz aus alter Hexenküche erscheint, lässt sich wohl einfach dahin abkürzen, dass man 1200,0 zerschnittene Gurken mit 40,0 Weingeist mischt, davon in der Wärme des Wasserbades 45,0—50,0 abdestillirt und diesen Spiritus Cucumeris mit einer durch Schmelzung bewirkten und halberkalteten Mischung aus 400,0 Adeps balsamicus (S. 161) und 200,0 Talg vom jungen Rinde mischt und tüchtig bis zum Erkalten agitirt.

II. **Semina Cucumeris, Gurkensamen**, die an der Luft getrockneten Samen der reifen Frucht. Sie sind öl- und schleimreich.

(1) **Semina quatuor frigida (majora).**
Semences froides.

℞ Seminum Cucumeris
Seminum Melonis
Seminum Citrulli
Seminum Cucumeris Lagenariae ana partes.
Semina tota misce.

D. S. Species (in der Abkochung oder in Emulsion als Demulcens, besonders bei Krankheiten der Harnwege). Sind nicht mehr im Gebrauch.

(2) **Tinctura Cucumeris seminum composita.**

℞ Seminum Cucumeris recentium contusorum 100,0
Spiritus Ammoni caustici 4,0
Spiritus odorati 5,0
Spiritus Vini diluti 600,0.

Macera per hebdomadem, exprime et filtra (Cosmeticum).

D. S. Gurkenessenz. Einen Löffel voll unter das Wasser, womit man Gesicht und Hände wäscht, zu mischen.

Cucurbita.

Cucurbita Pepo Linn., gemeiner Kürbis, und andere ähnliche bei uns cultivirte Cucurbitaceen, besonders eine in Westindien einheimische Varietät, *Cucurbita occidentalis*, Giraumont-Kürbis.

Semina Cucurbitae, Semina Peponis, Kürbissamen, Kürbiskörner, Giraumont-Samen, die frischen oder nur an der Luft getrockneten Samen der Frucht. Sie sind platt länglichrund, 1,8—2,0 Ctm. lang, circa 1 Ctm. breit und 0,3 Ctm. dick, an dem einen Ende stark verschmälert mit schief abgestutztem Nabel. Beide Flächen sind von einem leistenförmigen Rande eingefasst. Die Samen sind weiss oder gelblich weiss, etwas glänzend, nach dem Ablösen der Oberhaut matt, mit pergamentartiger Schale. Der Geschmack der Samenlappen ist süsslich-ölig.

Die Kürbiskörner galten schon seit vielen Decennien in Mexico, West- und Ostindien als Wurmmittel, besonders Bandwurmmittel, der Gegenstand wurde jedoch erst durch die Empfehlung Tarnau's und Anderer in Europa bekannter, die wurmwidrige Wirkung der Kürbiskörner dann durch Prof. Zürn in Jena bestätigt. Die Gabe für Menschen auf den Tag über sind 100—200 Stück, für Kinder halb soviel der von ihrer Schale befreiten Samen, zu einer Marmelade oder Pasta gemacht. 5—10 Stunden nach dem Einnehmen werden 1—2 Löffel Ricinusöl verabreicht. Die Kur kommt ohne alle Vorbereitung in Anwendung.

(1) **Emulsio taenifuga** Debout.

℞ Seminum Cucurbitae 40,0.
Ab integumentis liberata cum
Sacchari albi 30,0
Extracti Filicis maris 5,0
Aquae destillatae 150,0
in emulsionem redigantur.

D. S. Auf viermal den Tag über zu nehmen (den andern Tag früh 2 Löffel Ricinusöl). Die Emulsion darf nicht colirt werden.

(2) **Emulsio taenifuga** Desnos.

℞ Seminum Cucurbitae decorticatorum 50,0
Aquae destillatae 5,0.
In massam pultiformem tenerrimam contundendo redacta misce cum
Aquae destillatae 200,0
Syrupi Aurantii corticis 50,0.

D. S. Des Morgens auf zweimal zu nehmen (und einige Stunden später zwei Esslöffel [—45,0] Ricinusöl).

(3) **Pasta Seminum Cucurbitae.**

Conserva taenifuga.

℞ Seminum Cucurbitae 40,0 (vel Nr 200).

Ab integumentis liberata et aquae paullo conspersa, in massam emulsivam contundendo redacta misce cum
Olei Ricini
Glycerinae
Sacchari albi pulverati ana 30,0.

D. S. Des Morgens auf zweimal zu nehmen (bei Bandwurm).

Cuminum.

Cuminum Cyminum LINN., Mutterkümmel, ein einjähriges, im südlichen Egypten und in Aethiopien einheimisches, im südlichen Europa angebautes Doldengewächs.

Fructus Cumini, Semen Cumini, Semen Cymini, Haferkümmel, Kramkümmel, Mutterkümmel, Pfefferkümmel, Römischer Kümmel, die an der Luft getrockneten reifen, meist ungetrennten Spaltfrüchte. Sie sind gelbbräunlich oder gelbgrünlich, länglich, bis zu 4,5 Mm. lang, etwas von der Seite zusammengedrückt und von dem 5spaltigen Kelche und den langen gebogenen Griffeln gekrönt. Die etwas helleren 5 Hauptrippen sind stumpf mit kurzen Borsten besetzt. Die vier dreimal breiteren Furchen tragen in ihrer Mitte eine hellfarbene mit kurzen Stacheln besetzte Nebenrippe, deren jede einen Oelstriemen deckt. Zwei Oelstriemen finden sich auf der hohlen Berührungsfläche. Geruch und Geschmack sind eigenthümlich gewürzhaft, jedoch nicht angenehm.

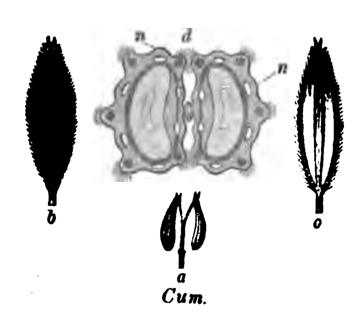


Fig. 246. Frucht von Cuminum Cyminum, *a* in natürlicher Grösse nach der Reife, *b* dieselbe vergrössert vor der Reife, *c* dieselbe im Verticaldurchschnitt, *d* im Querdurchschnitt, stark vergr., *n* Nebenrippen.

Aufbewahrung. Diese ist dieselbe wie bei Fructus Carvi S. 759.

Bestandtheile. Der trockne Mutterkümmel enthält in 100 Th. ungefähr 0,4 ätherisches Oel, 8 fettes Oel, 10 harzähnliche Substanz etc.

Anwendung. Der Mutterkümmel wird von den Aerzten nicht mehr beachtet. Er findet übrigens dieselbe therapeutische und oekonomische Anwendung wie Fructus Carvi, besonders als Carminativum und Antispasticum Hysterischer. In Holland ist er ein beliebtes Käsegewürz. Die Araber halten ihn für ein Aphrodisiacum und nehmen ihn mit Pfeffer gemischt.

Oleum Cumini, Mutterkümmelöl, ein gelbliches, dünnflüssiges, flüchtiges Oel von 0,89—0,97 spec. Gew., starkem Geruch und erwärmendem gewürzhaften Geschmack, löslich in 3 Th. Weingeist. An der Luft verdickt es sich und ist daher vor Luft und Licht geschützt aufzubewahren. Mit Jod verpufft es nicht, es löst dieses nur unter Entwickelung grauer Dämpfe. Schwefelsäure färbt es dunkelcarmoisinroth. Es besteht aus zwei Oelen, dem Cymol ($C_{10}H_{14}$) und dem Cuminol ($C_{10}H_{12}O$). Dosis 2—4—6 Tropfen in weingeistiger Lösung einige Male täglich oder beim Krampfanfalle.

(1) **Aqua Cumini.**

℞ Olei Cumini Guttas 3
Aquae destillatae tepidae 100,0.
Bene conquassata filtra.

(2) **Emplastrum Cumini.**

℞ Cerati Resinae Pini 60,0
Olei Myristicae
Cerae flavae ana 12,5.
Leni calore liquatis immisce
Fructus Cumini subtile pulverati 12,0
Olei Cumini 3,0.
Agita, donec refrixerint.

Wird auf die Magengegend oder den Unterleib gelegt bei Kolikschmerzen.

Arcana. Mittel gegen Magenkrampf von Fr. Doek in Barnstorff (Hannover), auch gegen schlechte Speiseverdauung etc. angepriesen. Ein mit Römisch-Kümmelöl geschwängertes Wasser. 2 Kilo Wasser, 48 Tropfen Oel. 2000 Grm. = 21 Mark. Opwyrda.

Cuprum.

Cuprum, (Venus), Kupfer (Cu = 31,7 oder Cu = 63,4). Kupfermetall in kleinen Stücken gebraucht der Pharmaceut bei der Untersuchung fetter Oele (in der Elaidinprobe), und in Streifen zur Prüfung saurer Flüssigkeiten auf einen Gehalt von Arsenigsäure und Quecksilbersalzen.

Das Kupfer entnimmt man vom Kupferschmid und macht das etwa mit einer Oxydschicht bedeckte Metall mittelst stark verdünnter Schwefelsäure und Wasser blank.

Cuprum pulveratum s. praecipitatum, präcipitirtes Kupfermetall, welches zur Darstellung von Kupferamalgam für Zahnärzte und Metallarbeiter Verwendung findet, bereitet man in der Art, dass man 100 Th. Kupfervitriol in 500 Th. Wasser löst, mit 300 Th. reiner 25procentiger Salzsäure versetzt und in die Flüssigkeit Zinkstäbe oder Zinkblechstreifen stellt. Das ausgeschiedene Kupfer wird gesammelt, mit salzsäurehaltigem Wasser digerirt, mit Wasser und Weingeist abgewaschen und schnell getrocknet. Ausbeute 25 Th. Kupfer.

Eigenschaften. Das Kupfer ist mit Ausnahme des Titans das einzige Metall, welches eine hellrothe Farbe besitzt. Die dunkelrothe Oberfläche des Kupfers rührt von Kupferoxydul her, womit es gemeiniglich bedeckt ist. Es besitzt einen lebhaften Glanz, ist hart, elastisch, zähe und sehr dehnbar. Das spec. Gew. des gegossenen Kupfers ist 8,83, das des gewalzten oder geschmiedeten 8,95. Rothglühhitze (1000° C.) schmilzt es. An trockner Luft bleibt es unverändert, in feuchter bekommt es einen grünen Ueberzug von basisch-kohlensaurem Kupferoxyd (Patina oder Grünspan), beim schwachen Erhitzen überzieht sich seine Oberfläche mit einer dunkelbraunen Schicht, Kupferoxydul, durch stärkeres Erhitzen wird diese zu einer dicken Kruste von Kupferoxyd (Kupferhammerschlag). Weil der Oxydulüberzug besser der Luft und der Feuchtigkeit widersteht, als das Metall, so erzeugt man ihn oft absichtlich auf kupfernen Geräthschaften, indem man sie in einer mit vielem Wasser verdünntem Mischung aus 2 Th. Grünspan und 1 Th. Salmiak kocht (Patina).

Sehr schwache und verdünnte Säuren sind ohne Wirkung auf das Kupfer, so lange dieses von der flüssigen Säure z. B. bedeckt und der Sauerstoff der

Luft von ihm abgehalten ist. In Berührung mit diesen Säuren und der Luft aber oxydirt es sich schnell und bildet mit den Säuren Salze. Man kann viele saure Flüssigkeiten in kupfernen Gefässen kochen, ohne dass sie kupferhaltig werden, denn der Dampf der Flüssigkeit hindert die Berührung der Luft mit dem Kupfer; lässt man aber die gekochte Flüssigkeit in denselben Gefässen erkalten, so tritt die Oxydation des Kupfers alsbald ein und die saure Flüssigkeit wird kupferhaltig. Unter denselben Umständen werden auch viele Flüssigkeiten kupferhaltig, wenn sie Salze enthalten, die mit Kupferoxyd lösliche Verbindungen eingehen. Fette und Oele in kupfernen Gefässen aufbewahrt werden gleichfalls kupferhaltig in Folge der Bildung von Fettsäuren. Auf dieses Verhalten hat man stets Rücksicht zu nehmen, wenn man kupferne Gefässe in Gebrauch zieht. Bei Abschluss der Luft vermag die Salzsäure kein Kupfer aufzulösen, concentrirte Schwefelsäure wirkt nur beim Erhitzen auf das Kupfer, Salpetersäure löst dagegen das Kupfer sehr leicht, wobei salpetersaures Kupfer entsteht und Stickoxyd entweicht. Aus seinen Lösungen wird das Kupfer durch Eisen, Zink, Blei, Zinn, Kadmium, Wismuth, Nickel, Phosphor gefällt. Silber und Quecksilber werden aus ihren Lösungen durch Kupfer abgeschieden.

Chemie und **Analyse.** Die Kupferoxydsalze oder Cuprisalze mit Säuren, welche farblos sind, sind im wasserfreien Zustande farblos oder doch fast farblos, im wasserhaltigen Zustande blau oder grünblau gefärbt. Die neutralen Cuprisalze reagiren sauer. Beim Erhitzen der Salze verflüchtigt sich die Säure, wenn sie bei Glühhitze flüchtig ist, und Cuprioxyd bleibt im Rückstande. Aus den Cuprisalzlösungen fällen bei Abwesenheit der Weinsäure, Citronensäure etc., die fixen Aetzalkalien blaues Kupferoxydhydrat, in der Siedehitze des Wassers schwarzes oder wasserfreies Cuprioxyd. Im letzteren Falle scheidet bei Gegenwart von Traubenzucker oder Milchzucker gleichzeitig rothes Cuprooxyd (Kupferoxydul) aus. Bei Gegenwart von Ammonsalzen fällt Aetzalkali schwarzes Cuprioxyd nur in der Siedehitze vollständig. Die Carbonate der fixen Alkalien verhalten sich dem Aetzalkali ähnlich. Aetzammon und Ammoncarbonat fällen grünliches basisches Salz, mit blauer Farbe in einem Ueberschusse des Auflösungsmittels löslich. — Jodkalium fällt unter gleichzeitiger Abscheidung von Jod alles Kupfer als Cuprojodid. Setzt man zuvor Natronsulfit oder Schwefligsäure hinzu, so bleibt die Flüssigkeit farblos. — Oxalsäure fällt bläulich weisses Oxalat, unlöslich in Essigsäure, Kaliumferrocyanid fällt selbst aus sehr verdünnter Lösung dunkelbraunrothes, in verdünnter Salzsäure und Schwefelsäure unlösliches Cupriferrocyanid. Kaliumrhodanid fällt aus nicht zu verdünnter Lösung schwarzes Cuprirhodanid, bei Gegenwart von Schwefligsäure weisses Cuprorhodanid. Schwefelwasserstoff erzeugt sowohl in der sauren Lösung (Unterschied von Eisen, Mangan, Kobalt, Nickel, Zink), als auch in der alkalischen Lösung (Unterschied von Arsen, Antimon, Zinn) braunschwarzes Cuprisulfid. Dieses ist etwas löslich in Schwefelammonium, leicht löslich in Salpetersäure und auch in Kaliumcyanidlösung (die Sulfide des Bleies, Cadmium, Quecksilbers, Wismuths sind in Kaliumcyanid nicht löslich). — Blankes Eisen in eine mit Salzsäure schwach angesäuerte, nicht zu concentrirte Lösung gestellt überzieht sich mit einer metallisch glänzenden kupferfarbenen Schicht. Dieser Ueberzug erfolgt noch bei 12000facher Verdünnung, jedoch nicht oder doch unvollkommen bei Gegenwart von Nitraten oder Tartraten (wie solche in den Pflanzenextracten häufig vorkommen). Einer sauren Flüssigkeit lässt sich das Kupfer auch durch Zink entziehen.

Die Kupferoxydulsalze oder Cuprosalze sind meist farblos, die neutralen in Wasser unlöslich oder schwerlöslich, aber leichtlöslich in Salzsäure

und in Aetzammon. Die Lösung des Cuprooxyds in Aetzammon ist farblos, wird aber an der Luft blau. Kaliumferrocyanid und Kaliumrhodanid erzeugen in der Cuprosalzlösung einen weissen, an der Luft sich aber braunfärbenden Niederschlag.

Behufs quantitativer Bestimmung fällt man das Kupfer mittelst Zinks (Zinkstaubes) metallisch aus, kocht es mit Salzsäure, wäscht es mit Wasser und trocknet es. Cu $\times$ 1,252366 = CuO. Cu $\times$ 2,5142 = CuO,SO^3. Oder man fällt es als Kupferoxyd oder Schwefelkupfer und glüht. Beide Verbindungen (CuO u. Cu^2S) haben einen gleichen Procentgehalt (79,85) Kupfer. Die volummetrische Bestimmung beruht auf dem Schema $2(CuO,SO^3)$ und 2KJ geben Cu^2J und J und $2(KO,SO^3)$. Ein Aeq. Jod entspricht also 2 Aeq. Kupfer. Nach WEIL wird eine salzsäurehaltige kochendheisse Cuprichloridlösung durch Stannochlorid entfärbt (2CuCl und SnCl geben Cu^2Cl und $SnCl^2$). Der geringste Stannochloridüberschuss wird in der Tupfprobe durch Sublimatlösung erkannt, indem Kalomel abscheidet. Cuprooxyd wird mit Ferrisulfatlösung digerirt und dann das entstandene Ferrosulfat bestimmt. Cu^2O und $Fe^2O^3,3SO^3$ geben 2CuO und $2(FeO,SO^3)$.

Kupfer als Gift. Der Nachweis des Kupfers in Contentis, Theilen des menschlichen Körpers, Speisen bietet keine Schwierigkeit. Wesentlich ist die quantitative Bestimmung, da sowohl im menschlichen Körper (in Leber und Nieren), Speisen etc. Spuren Kupfer angetroffen werden können, ohne dass eine Kupfervergiftung vorliegt. Untersuchungsobjecte sind Faeces, Erbrochenes, Contenta, Leber, Blut. In den meisten Fällen wird eine Vermischung der Untersuchungssubstanz mit Natroncarbonat und Salpeter und Einäscherung das sicherste Material zur Darstellung der Giftlösung liefern. Aus der höchst wenig sauren salzsauren Lösung des Kupfers fällt man entweder mittelst Schwefelwasserstoffs und wäscht das gefällte Cuprisulfid mit Schwefelwasserstoffwasser aus etc. oder man fällt aus der stark sauren salzsauren Lösung mittelst reiner Zinkstäbe. Sobald sich diese mit einer Schicht Kupferflocken bedeckt haben, nimmt man sie aus der Flüssigkeit, stellt sie einige Minuten in heisses Wasser, welches circa 1 Proc. Salzsäure enthält, nimmt sie heraus, lässt sie trocknen (was schnell geschieht, da sie heiss sind), schabt mit einem Messer auf einem weissen Bogen Papier das Kupfer ab, und stellt die Stäbe wieder in die Giftlösung. Diese Operationen werden so oft wiederholt, als die Zinkstäbe innerhalb einer Stunde farbig beschlagen. Das gesammelte Metall wird mit verdünnter Salzsäure eine Viertelstunde digerirt, mit Wasser und Weingeist abgewaschen, getrocknet und gewogen.

Kupferlegirungen. Kupfer und Zink in verschiedenen Verhältnissen bilden Messing, Tombak; Prinzmetall besteht aus 75 Kupfer und 25 Zink; Chrysorin, Mosaikgold aus 66,6 Kupfer und 33,3 Zink; Aich- oder Sterometall aus 60 Kupfer, 40 Zink und 0,5—3 Eisen; Similor oder Manheimer Gold aus 83,5 Kupfer, 9,5 Zink, 7 Zinn; Goldschaum oder unächtes Blattgold aus 78—84 Kupfer, 22—16 Zinn; Bronzepulver aus 83—96 Kupfer, 17—3 Zink, 0,1—0,3 Eisen; Wiener Tombak aus 97 Kupfer und 3 Zink; Argentan oder Neusilber aus 40—60 Kupfer, 30—20 Zink, 20—10 Nickel; PIRSCH-BAUDOIN's Silberimitation aus 71 Kupfer, 16,5 Nickel, 1,75 Kobalt, 2,5 Zinn, 1,25 Eisen, 7 Zink (und 1,5 Aluminium); Britanniametall aus 1—10 Kupfer, 80—90 Zinn, 3—20 Antimon, 0,5—5 Zink. Bronze ist eine Legirung aus Kupfer und Zinn in verschiedenen Verhältnissen, oft mit kleinen Mengen Zink und Blei; Aluminiumbronze: 89,5 Kupfer, 10,5 Aluminium.

Talmigold hat mit Gold belegtes und gewalztes Kupfer oder Tombak zur Grundlage, ist also keine Legirung. Nürnberger Gold ist eine Legirung aus 90 Kupfer, 5,5 Gold und 5,5 Silber; Goldlothe bestehen aus Gold, Silber und Kupfer in Verhältnissen von 12,7,3—9,2,1—3,2,1—1,2,1; Silberlothe, harte, aus 20 Silber, 1 Kupfer, 9 Messing oder aus 28 Silber, 2 Kupfer, 10 Messing oder 1 Silber und 1 Messing; weiches Silberloth aus 2 Silber und 1 Messing oder 3 Silber, 2 Kupfer und 1 Zink; Schlagloth aus 2 Messing und 1 Zink oder 82 Messing und 19 Zink, oder aus 5 Messing und 1 Zinn, oder 100,0 Messing, 33,3 Zink und 12,5 Zinn (Schnellloth aus Zinn und Blei zu gleichen Theilen oder aus 2 Th. Blei und 1 Th. Zinn). Messingschnellloth, Legirung von 6 Messing, 1 Zink und 1 Zinn.

Kupferamalgam, ein Metallkitt für Zähne. 100,0 Kupfervitriol; 78,0 Quecksilber und 23,0 gepulvertes Eisen werden in einem porcellanenen Mörser auf circa 70° C. erwärmt, an einem luftigen Orte unter Besprengen mit heissem Wasser zerrieben und gemischt. Nach 6—12 Stunden erstarrt das Amalgam zu einer harten Masse. Man kann auch 30,0 frisches, durck Zink gefälltes Kupfer mit 70,0 Quecksilber in der Wärme des Wasserbades in ein Amalgam verwandeln. 30,0 Kupfermetall werden aus 120,0 Kupfervitriol electrolytisch abgeschieden.

Verkupferung. Mit folgender frisch bereiteten breiigen Mischung werden die Zinkgegenstände eingerieben; 10,0 Kupfervitriol in 50,0 destillirtem Wasser gelöst werden zunächst mit einer Lösung aus 13,0 Kaliumcyanid in 52,0 destillirtem Wasser und dann mit 105,0 weissem Thone oder soviel davon vermischt, dass eine syrupdicke Flüssigkeit daraus hervorgeht.

Zur Verkupferung von Eisen dient folgende Flüssigkeit: 10,0 Kupfervitriol, 6,6 Zinnsalz und 11,5 Zinkvitriol werden in 3,5 Liter reines Wasser, welches zuvor mit 15,0 concentrirter Schwefelsäure versetzt ist, gegeben. In diese Flüssigkeit werden die eisernen Gegenstände (z. B. 1500,0—2000,0 eiserne Nägel) eine halbe Stunde unter Umrühren erhalten, herausgenommen, mit Wasser abgewaschen und mit trocknen Sägespänen abgetrocknet.

Blanke oder glatte eiserne Gegenstände werden zuerst mit einer Lösung von 1 Th. Kupfernitrat in 50 Th. verdünnter Salzsäure geputzt und dann wiederholt mit einer Lösung von 10 Th. Kupfernitrat, 10 Th. Cuprichlorid in verdünnter Salzsäure mittelst eines wollenen Lappens oder einer Bürste berieben (Weisskopf).

Zur galvanischen Verkupferung benutzt man eine filtrirte Lösung von 1 Kupferoxyd in 15 Th. concentrirter Kaliumcyanidlösung mit 20 bis 40 Th. Wasser.

Zur **Bronzirung** von Zinkguss wird dieser zuerst mit einer Lösung von 1 Th. Eisenvitriol und 1 Th. Kupfervitriol in 20 Th. Wasser abgerieben und nach dem Abtrocknen mit einer Lösung von 4 Th. Grünspan in 11 Th. Essig bestrichen. Nach dem Abtrocknen wird mit Kolkothar polirt.

Zum Bronziren der Medaillen macht man eine filtrirte Abkochung von 10 Th. Grünspan und 5 Th. Salmiak in 250 Th. Essig. Diese Flüssigkeit wird mit einem gleichen Volum Wasser verdünnt, und nachdem die Medaillen hineingelegt sind, erhitzt und gekocht, bis die Medaillen mit einer genügenden Kupferschicht bedeckt sind.

Ein Bronzirlack für Gypsfiguren besteht in einer Lösung einer ausgetrockneten Kupferseife in Terpenthinöl. Die Kupferseife erhält man durch Fällung von 100 Th. trockner Talgseife, gelöst in 500 Th. heissem Wasser, mit 35 Th. Kupfervitriol, gelöst in 150 Th. Wasser.

Brünirflüssigkeiten für Eisen: I. Eine Mischung und Lösung aus je 100 Th. Kupfervitriol, Scheidewasser und Tinctura Ferri muriatici, 40 Th. Antimonchloridflüssigkeit und 250 Th. Wasser. — II. Eine Lösung von 100 Th. Ferrivitriol und 10 Th. Kupfervitriol in 1000 Th. Wasser und versetzt mit 20 Th. Spiritus nitrico-aethereus. — III. Eine Lösung und Mischung aus 30 Th. Kupfersulfat, 20 Th. Weinsteinpulver, 10 Th. Ferrichloridflüssigkeit, 10 Th. Spiritus nitrico-aethereus, 10 Th. Scheidewasser und 600 Th. Wasser. — Die eisernen Gegenstände, Gewehrläufe etc. werden wiederholt mit der Brünirflüssigkeit berieben und an der Luft abgetrocknet; endlich mit Leinölfirniss abgerieben.

Kupferbläue. Eine Lösung des SCHLIPPE'schen Salzes in der 15-fachen Menge Wasser. In die bis zum Kochen erhitzte Flüssigkeit wird der kupferne Gegenstand so hineingehängt, dass er die Wandung der porcellanenen Kochgefässes nicht berührt. Dann wird das Kupfer abgewaschen und abgerieben.

Kupferhaltige Farben haben die charakteristische Eigenthümlichkeit mit Aetzammon dunkelblaue Lösungen zu geben. Solche Farben sind: Bremerblau, Bremergrün (Kupferoxydhydrat), Casselmann-Grün (basisches Kupfersulfat), Neubergblau (Bremerblau mit Pariserblau), Neuwiederblau, Kalkblau (Kupferoxydhydrat mit Kalksulfat), PAYEN's künstliches Bergblau (Kupferoxydhydrat mit Kreide), Berggrün, Bergblau, Braunschweigergrün (Kupferoxychlorid), Kupferchromat, ELSNER's Grün, giftfreies Grün, GENTELE's Grün, Oelblau (Schwefelkupfer). Arsenhaltige (Kupferarseniit enthaltende) Kupferfarben sind: SCHEEL'sches Grün, Schwedisch-Grün, Schweinfurtergrün, Baseler-, Berg-, Brixener-, Casseler-, Eislebener-, Jasnüger-, Kaiser-, Kirchberger-, Kurer-, Leipziger-, Leobschützer-, Mai-, Mitis-, Moos-, Neu-, Neuwieder-, Original-, Papagay-, Pariser-, Patent-, Pickel-, Schön-, Schweizer-, Wiener-, Würzburger-, Zwickauer-Grün.

Arcana. Heilung der Brüche ohne Medicin, ohne Operation und Schmerzen durch Chemiker LAVEDAN. Eine Pelotte, innen mit Zink- und Kupferblech, in welche öfters eine Lösung des poudre électrochimique (Kochsalz) eingetröpfelt wird. Preis 15—18 Mark, wahrer Werth 1 Mark. (HAGER, Analyt.)

Lebensmagnetische Essenz von BEHR, für Schwerhörende und Taubgeborene. Wasser, welches ein wenig Salpetersäure enthält, worin sich eine Spur Kupfer gelöst befindet. Der Stöpsel der Flasche enthält ein Stück Kupferdraht, das bis auf den Boden durch die Flüssigkeit reicht und am anderen Ende mit einem Zinkplättchen bedeckt ist. 1 Flasche = 3 Mark. (L. F. BLEY, Analyt.)

---

†† **Cuprum arsenicosum, Cuprum subarsenicosum, Kupferarseniit, Cupriarseniit, basischarsenigsaures Kupferoxyd** (SCHEEL'sches Grün). 10,0 Arsenigsäure und 20,0 trocknes Aetzkali werden in 20,0 destillirtem Wasser

über der Weingeistflamme gelöst, dann mit 400,0 destillirtem Wasser verdünnt und nach dem Erkalten mit einer Lösung von 20,0 reinem Kupfervitriol in 200,0 destillirtem Wasser gemischt. Man stellt einige Stunden an einen warmen Ort, sammelt dann den Niederschlag, wäscht diesen mit Wasser aus und trocknet ihn an einem Orte, dessen Temperatur 40° C. nicht überschreitet. Ein dunkelgrünes, in Wasser unlösliches, in Aetzammon lösliches Pulver. Aufbewahrung: in der Reihe der directen Gifte. Dosis 0,002—0,004—0,006. Stärkste Einzelngabe 0,01, stärkste Gesammtgabe auf den Tag 0,025.

† **Cuprum carbonicum, Cuprum subcarbonicum, Kupfersubcarbonat** ($2CuO,CO^2+HO=110,4$ oder $CCu_2O_4+H_2O=220,8$). 100,0 krystallisirtes Kupfersulfat werden in 1000,0 heissem destillirtem Wasser gelöst und diese noch heisse Flüssigkeit mit einer heissen Lösung von 120,0 krystallisirtem Natroncarbonat in 1000,0 destillirtem Wasser unter Umrühren versetzt, der Niederschlag gesammelt, gewaschen und an einem lauwarmen Orte getrocknet. Ausbeute circa 50,0. Ein leichtes grünlichblaues in Aetzammon und in Salzsäure völlig lösliches Pulver. Wird zur Darstellung einiger Kupfersalze gebraucht.

Es wurde einmal gegen Neuralgien, besonders Gesichtsschmerz empfohlen und innerhalb 24 Stunden bis zu 4,0 gegeben.

† **Cuprum chloridatum, Cuprum chloratum, Kupferchlorid, Cuprichlorid, Kupferbichlorid** ($CuCl+2HO=85,2$ oder $CuCl_2+2H_2O=170,4$). 100 Th. Kupfercarbonat werden in 265 Th. 25proc. Salzsäure, verdünnt mit 100 Th. destillirtem Wasser, gelöst und die filtrirte Lösung in der Wärme des Wasserbades unter Umrühren mit einem Glasstabe bis auf 153—155 Th. oder soweit eingedampft, bis ein Tropfen der Flüssigkeit auf eine kalte Porcellanfläche gesetzt, erstarrt. Die erkaltete Masse wird zerrieben und in gut verstopftem Glase in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt. Es ist ein grünes hygroskopisches Pulver.

Alterans und Tonicum, angewendet bei Skrofeln, Rachitis, Hautaffectionen, Dyskrasien. Gaben 0,005—0,01—0,015 drei- bis viermal täglich. Stärkste Einzelndosis 0,03.

(1) Aether Cupri.

℞ Cupri chloridati 4,0.
Solve agitando in
Aetheris 100,0.

Dosis 5—8 Tropfen.

(2) Aqua antimiasmatica KOECHLIN.

Aqua BEISSERI. Liquor antimiasmaticus BEISSER.

℞ Liquoris antimiasmatici Koechlini 1,25
Aquae destillatae 100,0.
Misce.

D. S. Anfangs des Morgens, nach mehreren Tagen auch Abends einen Esslöffel voll.

(3) † **Liquor antimiasmaticus** KOECHLIN.

Liquor Cupri chloridati ammoniatus.

℞ Cupri chloridati 5,4
Ammonii chlorati 50,0.
Solve in
Aquae destillatae 195,0
vel q. s., ut liquor filtratus sit ponderis 240,0.

Eine klare smaragdgrüne Flüssigkeit von metallischem Geschmack und 1,070 bis 1,072 spec. Gew. In 100,0 sind 0,833 oder in 120,0 ist 1,0 Kupfer enthalten.

KOECHLIN's Liquor wird innerlich und äusserlich gegen allerlei scrofulöse und

syphilitische Haut-, Knochen und Drüsenaffectionen gegen Cardialgie, Epilepsie, Chorea etc. zu 5—10—15 Tropfen in Verdünnung mehrmals täglich gegeben, äusserlich zum Verbande syphilitischer Geschwüre angewendet (doch ohne allen Erfolg).

(4) Tinctura Cupri bichlorati
(HELVETIUS).

℞ Cupri chloridati 4,0.
Solve in
Spiritus Vini 100,0.

Dosis: 5—7—10 Tropfen (10 Tropfen enthalten circa 0,01 Kupferchlorid) bei Epilepsie, Rachitis, Würmern.

Zeichentinte, unauslöschliche Tinte für Gewebe und Papier. Nr. I. Man löst 1,7 Kupferchlorid, 2,1 Natronchlorat (chlorsaures Natron), 1,1 Ammoniumchlorid in 12,0 destillirtem Wasser. — Nr. II. Man löst 24,0 salzsaures Anilin in 40,0 destillirtem Wasser und versetzt mit 24,0 Gummilösung und 12,0 Glycerin. Zum Gebrauch mischt man 1 Theil der Flüssigkeit Nr. I mit 4 Theilen der Flüssigkeit Nr. II. Die frischen Schriftzüge sind anfangs grün, werden aber sehr schwarz. In der Wärme erfolgt die Schwärzung schneller, jedoch gewöhnlich auf Kosten des Zeuges und kann daher nicht empfohlen werden.

Melanin, waschächtes Schwarz zum Zeichnen der Wäsche, ein Pulvergemisch aus circa 5 Kupfervitriol, 6 Kalichlorat, 6 Salmiak, 12 Anilinhydrochlorat und 5 Gummi Arabicum. Es zerstört die Zeugfaser. Es ist nicht mit dem JACOBSEN'schen Melanin zu verwechseln.

† **Cuprum jodatum, Kupferjodür, Cuprojodid** (Cu^2J oder $CuJ = 190,4$). 20,0 krystallisirtes Cuprisulfat und 25,0 krystallisirtes Ferrosulfat werden in 500,0 destillirtem Wasser gelöst, und die filtrirte Lösung unter Umrühren mit einer Lösung von 14,0 Kaliumjodid in 150,0 destillirtem Wasser versetzt. Der Niederschlag wird nach einigen Stunden gesammelt, abgewaschen und in der Wärme des Wasserbades getrocknet. Ausbeute 15,0. Ein weissliches Pulver, unlöslich in Wasser und verdünnten Säuren, löslich in Aetzammon und Kaliumjodidlösung. Es enthält 66,7 Proc. Jod. Wird in Salben (1 auf 10) angewendet.

† **Cuprum nitricum, Kupfernitrat, salpetersaures Kupferoxyd** ($CuO,NO^5 = 93,7$ oder $N_2CuO_6 = 187,4$, aus warmer Flüssigkeit krystallisirt $CuO,NO^5 + 3HO = 120,7$ oder $N_2CuO_6 + 3H_2O = 241,4$). In 100 Th. einer 25procentigen Salpetersäure werden nach und nach Kupferspäne eingetragen, so lange Lösung stattfindet (gegen 13 Th.). Die Lösung lässt man absetzen, filtrirt durch Glaswolle und dampft sie im Wasserbade bis zur Syrupdicke ein. Dann bringt man das Salz an einen lauwarmen Ort und rührt es öfter um, bis es in ein blaues krystallinisches Pulver übergegangen ist. Ausbeute circa 30 Th. Man kann auch Kupferoxyd in Salpetersäure lösen etc. Das Krystallpulver, welches in seiner Zusammensetzung der oben bemerkten Formel mit Krystallwasser entspricht, ist hygroskopisch und muss alsbald in gut verstopfter Glasflasche (in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper) aufbewahrt werden.

Das Kupfernitrat bildet ein lasurblaues Krystallpulver (oder lasurblaue grössere Krystalle). Es ist hygroskopisch, leicht löslich in Wasser und Weingeist.

Es wurde einmal innerlich und äusserlich gegen Syphilis empfohlen und zu 0,005—0,0075—0,01 drei- bis viermal täglich gegeben. Die stärkste Einzelngabe ist zu 0,025, die stärkste Gesammtgabe auf den Tag zu 0,1 anzunehmen. Aeusserlich (0,5—1,5 auf 100,0) hat man es zum Verbande oder zum Bepinseln syphilitischer Geschwüre, in Injection (0,2—0,5 auf 100,0) bei

Gonorrhoe und chronischen Haemorrhagien angewendet. Es ist ein Causticum und in seiner Wirkung vom Kupfersulfat wohl nicht wesentlich verschieden.

Das Kupfernitrat wird zur Darstellung des Kupferoxyds, zu Bronzirflüssigkeiten, auch in der Kattundruckerei, eine ammoniakalische Lösung in der Färberei gebraucht.

Patinabrei, Mischung zur Erzeugung der Patina auf Kupfermetall. Sie bereitet man durch innige Mischung aus 10,0 Salmiak; 30,0 Weinstein; 40,0 Kochsalz; 50,0 Kupfernitrat und 150,0 kochendheissem Wasser. Mit der wohl durchrührten Mischung werden die an einem feuchten Orte befindlichen Kupfersachen mittelst eines Pinsels oder Schwammes einige Male eingerieben. Nach dem Abtrocknen des Ueberzuges wird die Kupfersache erwärmt und mit geschmolzenem Wachse abgerieben.

Tinte für Weissblech, eine Mischung von 1 Th. gebranntem Kienruss mit einer Lösung von 15 Th. Kupfernitrat in 50 Th. Wasser.

Cuprum sulfocarbolicum, Kupfersulfocarbolat, Cupriphenylat ($C^{12}H^5O,SO^3 + CuO,SO^3 + 5HO = 249,7$ oder $[C_6H_5]_2[SO_2]_2CuO_4 + 5H_2O = 499,4$) wird wie das Zinksulfocarbolat aus 1 Th. Kupfervitriol und 2 Th. Baryumsulfocarbolat dargestellt. Es wurde zu denselben Heilzwecken wie das Zinksulfocarbolat empfohlen, ist aber nicht in Aufnahme gekommen, indem es sich durch eine Auflösung von Kupfersulfat in Carbolsäurewasser jederzeit ersetzen lässt.

† **Liquor Cupri kalicus normalis, kalische Kupferlösung, kalische Kupfertartratlösung**, BARRESWILL'sche, FEHLING'sche oder TROMMER'sche **Kupferlösung**, Reagenz auf Traubenzucker, Milchzucker, Harnzucker. Zu ihrer Darstellung werden 34,65 Grm. nicht verwitterte trockene Krystalle des reinen Kupfersulfats in circa 200 CC. destillirtem Wasser gelöst, dann mit einer kalten Lösung von 150,0 Grm. Kalitartrat in 500 CC. 10procentiger Aetznatronlauge (oder von 1,14 spec. Gew.) gemischt und nun mit destillirtem Wasser auf das Volum eines Liters verdünnt. Beabsichtigt man eine längere Aufbewahrung und Erhaltung des Titers, so versetzt man die Kupfersulfatlösung mit circa 100 CC. reinen Glycerins.

1 CC. dieser kalischen Kupferlösung entspricht 0,005 Grm. Trauben- oder Harnzucker und 0,0067 Grm. Milchzucker. Der Gebrauch als volummetrische Flüssigkeit ist gewöhnlich folgender: 10 CC. der kalischen Kupferlösung verdünnt man mit circa 50 CC. destillirtem Wasser, macht sie kochend heiss und lässt von der Zuckerlösung, welche auf 0,5—1,0 Proc. Zuckergehalt verdünnt ist, hinzufliessen, bis die blaue Farbe verschwunden und alles Cuprioxyd in rothes Cuprooxyd verwandelt ist. Diesen Endpunkt der Reaction bestimmt man noch dadurch genauer, dass einige Tropfen filtrirt und mit Essigsäure angesäuert mit Kaliumferrocyanid keine Reaction geben.

Auf die kalische Kupferlösung wirken reducirend Arsenigsäure, Schwefligsäure, Unterschwefligsäure, Aldehyd, Glykoside, Harnsäure. Den Harn filtrirt man, behufs der Prüfung auf Zucker zuvor durch gereinigte Knochen- oder Blutkohle (SEEGEN).

† **Liquor cuprico-ammoniatus, SCHWEITZER's Reagens.** 10,0 Cuprisulfat (Kupfervitriol), gelöst in 100,0 destillirtem Wasser werden mit einer Lösung von 5,0 Aetzalkali in 50,0 Wasser (oder mit 15,0 Aetzkalilauge von 1,333 spec. Gew.) versetzt, der Niederschlag gesammelt, mit Wasser gewaschen, etwas ausgetrocknet und mit 20,0 20procentigem Aetzammon einen Tag hindurch unter Umschütteln macerirt. Wäre Lösung dann noch nicht erfolgt, so

giebt man noch soviel 20procentigen Aetzammon hinzu, bis unter fortgesetzter Maceration Lösung erfolgt ist.

Diese Flüssigkeit ist ein Lösungsmittel für Cellulose überhaupt, Baumwolle (wird innerhalb 1/2 Stunde gelöst), Leinen, Seide (wird in 20—24 Stunden gelöst), Papier, Inulin, Gelatine, Fibrin, coagulirtes Albumin, Haare, Rosshaare, Hornsubstanz. Es löst nicht Pyroxylin, Colloxylin, Stärkemehl (quillt auf), Wolle. Es ist ein Reagens zum Nachweis von Baumwolle in Wollengewebe.

Eine Lösung von (entfetteter oder mit Soda gewaschener) Baumwolle in der Kupferammonflüssigkeit ist geeignet, Papier wasserdicht zu machen und als Kleister für Pergamentpapier zu dienen.

Cuprum aceticum.

† I. **Cuprum aceticum, Aerugo crystallisata, Flores virides Aeris, Kupferacetat, essigsaures Kupferoxyd, Cupriacetat, krystallisirter Grünspan, destillirter Grünspan** ($CuO,C^4H^3O^3 + HO = 99,7$ oder $[C_2H_3O]_2CuO_2 + H_2O = 199,4$) wird in chemischen Fabriken aus Kupfercarbonat und Essigsäure dargestellt.

Eigenschaften. Das krystallisirte Kupferacetat bildet ekelhaft metallisch schmeckende, dunkel-bläulich-grüne, undurchsichtige, prismatische Krystalle oder rhombische Säulen, dem monoklinoëdrischen System angehörend, welche sehr bald an der Luft oberflächlich verwittern und sich mit einer hellblaugrünen pulverig matten Schicht bedecken. Die Krystalle lösen sich in 5 Th. kochendem Wasser, 14 Th. Wasser von mittlerer Temperatur und in 15—16 Th. Weingeist. In einem Ueberschuss Aetzammon und Ammoncarbonatlösung werden sie mit dunkelblauer Farbe klar gelöst.

Prüfung. Die Prüfung auf Reinheit kann in ähnlicher Weise, wie vom Grünspan angegeben ist, ausgeführt werden. Es genügt übrigens, wenn die Lösung des Salzes auf Zusatz eines starken Ueberschusses Ammoncarbonat nicht getrübt wird und dass der Glührückstand des Kupfersalzes an Wasser keine alkalisch reagirenden Stoffe abtritt. Im ersteren Falle lägen Bleioxyd, Eisenoxydul, Erden, im anderen fixe Alkalien als Verunreinigungen vor. Kupfersulfat wird in der verdünnten Lösung durch Baryumchlorid entdeckt.

Aufbewahrung. In gut verstopften Glasgefässen in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe. Ein oberflächliches Verwittern der Krystalle ist selbst bei grösster Sorgfalt bei der Aufbewahrung nicht zu verhindern.

Anwendung. Das krystallisirte Kupferacetat findet meist nur äusserlich als ein mildes Aetzmittel in Einstreupulvern, Salben, Augensalben (0,1 auf 5,0), Lösungen zu Injectionen (0,5—1,0 auf 100,0) Anwendung. Früher gebrauchte man es als Antisyphiliticum und Antispasmodicum in Gaben zu 0,01—0,02—0,05. In der Technik wird es in der Färberei, beim Zeugdruck, auch zur Darstellung des Schweinfurter Grüns verwendet.

Tinte für Zink, Zinn und Eisen, eine Mischung aus 10,0 Kupferacetat; 10,0 Salmiak; 5,0 gebranntem Kienruss und der genügenden Menge Wasser.

† II. **Cuprum subaceticum, Aerugo, Viride Aeris, Grünspan, basischer Grünspan, Spangrün**, kommt aus den Grünspanfabriken in den Handel. Der sogenannte blaue Grünspan ist Kupferhalbacetat, der grüne Grünspan Kupfer-$^1/_3$-Acetat.

Eigenschaften. Der Grünspan bildet grünblaue oder bläulichgrüne, brodförmige, kugelförmige oder unförmliche, dichte, schwer zu zerbrechende Stücke von erdigblättrigem Bruche, mehr oder weniger mit kleinen Krystallblättchen durchsetzt. Er ist in verdünnter Schwefelsäure, in heisser verdünnter Essigsäure unter Zurücklassung einer geringen Menge Unreinigkeiten löslich. Er besteht aus basischem Kupferacetat und Wasser, und sehr geringen Mengen kohlensaurem Kupferoxyd und Kupfer.

Prüfung. Der Grünspan ist genügend rein, wenn er bis zu 94 Procent in verdünnter Schwefelsäure (der vierfachen Menge) und in Aetzammon (der zehnfachen Menge) unter gelinder Digestion löslich ist. Das sich nicht lösende besteht in Treberresten, Fasern, Kupfermetall, Thon, Kalk).

Aufbewahrung. Man hält den Grünspan in Stücken und fein gepulvert vorräthig und bewahrt ihn neben anderen stark wirkenden Substanzen auf.

Anwendung. Der Grünspan ist meist nur noch Handverkaufsartikel, darf aber nur mit Vorsicht zu technischen Zwecken (zum Färben) oder zum äusserlichen Gebrauch (in der Veterinairpraxis als Beizmittel bei Klauenseuche, gegen wildes Fleisch) abgegeben werden. Der gemeine Mann braucht den Grünspan auch in Einreibungen gegen Krätze, in welchem Falle das Mittel der Gesundheit schädlich ist. Der Grünspan ist ein Bestandtheil einiger Pflaster (Hühneraugenpflaster), Salben und des Ceratum viride. Mit einer concentrirten Grünspanlösung bestrichenes Papier wird zum Offenhalten von Fontanellen gebraucht. In Augenwässern, Gurgelwässern, Einspritzungen wird *Aerugo* durch *Cuprum aceticum cryst.* ersetzt.

(1) **Aqua viridis** Hartmann.

℞ Tincturae Gallarum
Tincturae Absinthii ana 10,0
Aquae aromaticae 100,0
Mellis depurati 20,0
Aluminis pulverati
Aeruginis pulveratae ana 5,0.
Misce.

D. S. Umgeschüttelt zum Verbande (unreiner Wunden oder syphilitischer Geschwüre).

(2) **Baume de Metz.**

Baume de feuillet. Blätterbalsam. Grüner Heilbalsam.

℞ Aeruginis 3,0
Zinci sulfurici 1,0
Aloës 2,0.
In pulverem subtilissimum redacta leni calore commisce cum
Olei Lini
Olei Olivae ana 40,0
Terebinthinae communis 12,0
Olei Juniperi 3,0
Olei Caryophyllorum Guttis 12.

Zum Verbande und Bestreichen der Wunden und Geschwüre.

(3) **Ceratum Aeruginis.**

Ceratum viride. Emplastrum Aeruginis. Kennedy-Pflaster. Grünwachs. Grünes Wachs.

Praeceptum Pharmacopoeae Germanicae.

℞ Cerae flavae 120,0
Resinae Pini 60,0.
Leni calore liquatis admisce
Terebinthinae 40,0
Aeruginis subtilissime pulveratae 10,0.
Tum massam semirefrigeratam, adhuc fluidam in capsulas effunde, ut fiant tabulae ad 1 Ctm. crassae.

Wird als Leichdornpflaster und zum Verbande schlecht eiternder Wunden gebraucht.

(4) **Emplastra ad clavos pedum.**

Hühneraugenpflaster der Frau GRIMMERT.

℞ Emplastri Galbani crocati 50,0
Cerae flavae
Terebinthinae ana 10,0.
Leni calore liquatis immisce
Aeruginis subtilissime pulveratae 20,0.

D. S. Zum Bedecken der Leichdorne.

RICHTER's Hühneraugenpflaster.

℞ Picis nigrae 25,0
Emplastri Lithargyri simplicis 12,5.
Leni calore liquatis immisce
Galbani pulverati 40,0
Ammonii chlorati
Aeruginis ana 5,0
omnia in pulverem subtilem redacta.

(5) **Emplastrum ad lupiam.**

Gliedschwammpflaster.

℞ Cerati Aeruginis 90,0
Gallarum subtilissime pulveratarum 10,0.
Leni calore misceantur.

Pflaster bei lupia juncturae.

(6) **Emplastrum Manus Dei.**

Emplastrum divinum viride.

℞ Emplastri Plumbi compositi 90,0
Cerati Aeruginis 10,0.
Leni calore misceantur et in bacillum convolvantur.

Wird auf Wunden, Anschwellungen, Leichdornen etc. als Heil- und erweichendes Pflaster gebraucht.

(7) **Mixtura cuprica RADEMACHER.**

RADEMACHER's Kupfermixtur.

℞ Tincturae Cupri acetici 5,0
Mucilaginis Gummi Arabici 90,0
Aquae Cinnamomi 175,0
Aquae destillatae 115,0.

M. D. S. Stündlich einen Esslöffel (in acuten Fiebern und Leiden, welche auf den Rademacher'schen Kupferaffectionen beruhen).

(8) **Oxymel Aeruginis.**

Mel escharoticum. Linimentum Aeruginis.
Grünspanliniment, (Gipsjacob)
Aegyptische Salbe.

℞ Cupri acetici 2,0.
In pulverem conterendo redacta misce, calorem evitando, cum
Acidi acetici diluti 1,0
Mellis depurati 17,0.

Die Mischung lässt sich ohne Zersetzung nicht lange aufbewahren und wird am besten stets ex tempore bereitet. Es wird zum Heilen wunder Hautstellen und zum Reifen der Geschwüre gebraucht.

(9) **Spiritus caeruleus.**

Blauer Salmiakgeist.

℞ Cupri acetici 1,0.
Solve in
Liquoris Ammonii caustici 50,0.
Tum adde
Spiritus Lavandulae
Spiritus Rorismarini ana 75,0
et filtra.

Wird zum Einreiben auf Contusionen gebraucht.

(10) **Tinctura Cupri acetici** RADEMACHER.

℞ Cupri sulfurici 90,0
Plumbi acetici 112,5.
Conterantur, donec in massam pultiformem transierint. In lebetem cupreum ingestis affunde
Aquae destillatae 510,0.
Post ebullitionem sepone et mixturae refrigeratae admisce
Spiritus Vini 390,0.
Liquorem in lagenam ingestum sepone per hebdomades quatuor, saepius agita, postremum filtra.

(11) **Unguentum Aeruginis.**

Unguentum Apostolorum (duodecim).
Unguentum dodecapharmacum.
Apostelsalbe. (Aegyptische Salbe).

℞ Emplastri Cerussae 100,0
Resinae Pini 15,0
Olei Olivae 200,0
Cerae flavae 50,0.
Leni calore liquatis immisce
Aeruginis subtilissime pulveratae 15,0
Olibani subtilissime pulverati 50,0.

Wird bei Menschen und in der Veterinärpraxis gebraucht, zum Verbande unreiner, fauliger, schlaffer Wunden und Geschwüre.

Vet. (12) Linimentum aphthicidum.
Liniment gegen Euterschwämme.

Cupri acetici 5,0
Acidi salicylici 2,5.
Terendo misce cum
Olei Olivae 50,0.

D. S. Zum Bestreichen der Aphthen am Euter.

Vet. (13) Linimentum cupricum.
Klauenseuchenschmiere.

℞ Aeruginis pulveratae 50,0
Acidi muriatici crudi 20,0
Olei Raparum crudi
Olei Lini ana 300,0.
Misce agitando.

D. S. Gut umgeschüttelt zum Bepinseln der leidenden Stellen an den Klauen.

Arcana. Baudot's **Emplâtre contre les cors** ist ein Pflaster aus 20,0 Wachs. 10,0 Harzcerat; 10,0 Galbanum; 10,0 Grünspan; 1,0 Terpenthinöl und 3,0 Kreosot (nach Réveil).

Frog ointment or Thrush-Mixture, Schmiere für Strahlfäule oder Drosselmixtur. 90,0 brauner Syrup, 6,0 Grünspanpulver, 10,0 concentrirte Essigsäure, 2,0 Ferrichloridflüssigkeit. 25,0 = 3 Mark. (Hager, Analyt.)

Cuprum oxydatum.

† **Cuprum oxydatum**, **Cuprum oxydatum nigrum** (Rademacher), **Kupferoxyd**, **Cuprioxyd** ($CuO = 39{,}7$ oder $CuO = 79{,}4$).

Darstellung. Kupfernitrat wird in einer porcellanenen Schale zur Trockne eingedampft, nun das zu Pulver zerriebene Salz in kleinen Portionen in einen glühenden Hessischen Tiegel eingetragen und dann noch eine Stunde glühend erhalten. Oder man trocknet das durch Fällung mit Natroncarbonat aus der Kupfersulfatlösung gewonnene und ausgewaschene Kupfercarbonat gut aus und glüht es eine halbe Stunde.

Eigenschaften, Aufbewahrung. Das officinelle Kupferoxyd ist ein schwarzes, zartes, geruch- und geschmackloses Pulver. Durch Glühen aus dem salpetersauren Kupferoxyd bereitet, ist es schwerer und weniger zart. An feuchter Luft nimmt es etwas Feuchtigkeit auf, daher ist es nach der Bereitung trocken und noch warm in gut zu verstopfende Flaschen zu schütteln und darin in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufzubewahren.

Prüfung. Das schwarze Kupferoxyd darf an Wasser, womit es geschüttelt wird, nichts Lösliches abgeben, mit conc. Schwefelsäure übergossen, keine salpetrigen Dämpfe entwickeln, noch aufbrausen. In verdünnter Schwefelsäure gelöst verhält es sich wie das reine schwefelsaure Kupferoxyd.

Anwendung. Das schwarze Kupferoxyd ist in der Form von Pillen oder Bissen in Gaben von 0,04—0,06—0,08 Gm. (Kindern halb so viel) drei bis viermal täglich und 6—8—12 Tage hinter einander gebraucht ein excellentes Wurm- und besonders Bandwurmmittel. Der Bandwurm geht mehr oder weniger verwest ab. Während des Gebrauchs sind saure Speisen zu meiden. Aeusserlich in Salbenform gebraucht man es behufs Resorption von

Exsudaten, gegen Geschwülste, Drüsenverhärtungen, Hornhauttrübungen, auf Leichdorne etc.

(1) **Pilulae Cupri oxydati** (Hager).

℞ Cupri oxydati nigri 6,0
Calcariae carbonicae 2,0
Boli albae laevigatae 12,0
Glycerinae 10,0
M. f. pilulae centum et viginti (120).

D. S. Täglich viermal je zwei Pillen, bei Vermeidung saurer Speisen (gegen Bandwurm bei Erwachsenen. Kinder nehmen nur zweimal täglich zwei Pillen und verbrauchen im Ganzen 50—60 Pillen. Einige Tage nach Beendigung des Gebrauchs eine Dosis Ricinusöl).

(2) **Unguentum contra amaurosin** Sichel.

℞ Cupri oxydati nigri 2,0
Olei Amygdalarum Guttas 15.
Optime conterendo laevigato admisce
Adipis suilli 20,0.

D. S. Viermal täglich auf Stirn und Schläfe einzureiben (bei schwarzem Staar in Folge übermässigen Tabakrauchens. Jede Einreibung wird nach Verlauf einer Stunde durch Abwischen beseitigt. Später auf Stirn und Schläfe flüchtige Vesicatorien und wiederholte Purganzen. Eine recht fragliche Kur. Ein anhaltender mässiger Gebrauch von Chinin und Eisen würde erwünschtere Wirkung bringen).

Sichel wandte diese Salbe auch bei acuten Augenentzündungen an und liess täglich 4—6mal davon auf Stirn und Schläfe einreiben. Es soll diese Salbe die Mercursalbe vortheilhafter ersetzen.

(3) **Unguentum contra zonam** Gloner.

℞ Cupri oxydati nigri 1,0 (ad 4,0)
Unguenti rosati 30,0.
Misce.

D. S. Morgens und Abends den Sitz der Gürtelrose einzureiben. (Es sollen die Bläschen abtrocknen, ihr Entstehen verhindert auch die begleitenden neuralgischen Schmerzen gemindert werden.)

Vet. (4) **Bacillula taenifuga** (Hager).
Bandwurmbacillen (für Schäferhunde).

℞ Cupri oxydati nigri
Boli albae laevigatae ana 10,0
Glycerinae 8,0
Aquae q. s.
Misce. Fiant bacillula ducenta (200), ut singulae contineant 0,05 Cupri oxydati.

Kleinen Hunden täglich eine, grösseren Hunden täglich zweimal eine Bacille in etwas Fleisch gehüllt zwei Wochen hindurch zu geben.

Vet. (5) **Klauenseuchensalbe.**

℞ Cupri oxydati 5,0
Aluminis usti 10,0
Ammoni muriatici 2,0
Camphorae 1,0
Unguenti populei 50,0.
M.

Arcana **Bandwurmmittel** bei Kindern und Erwachsenen, von E. Karig, Berlin. 24 Pulver = 3 Mark. ℞ Cupri oxydati usti 1,0; Cass. Cinnam. 1,5; Sacch. Lact. 10,0. Divide in pt. aeq. 24. (Schädler, Analyt.)

Cuprum sulfuricum.

I. † Cuprum sulfuricum (purum), Kupfersulfat, Cuprisulfat, schwefelsaures Kupferoxyd, reiner Kupfervitriol ($CuO,SO^3 + 5HO = 124,7$ oder $CuSO_4 + 5H_2O = 249,4$).

Darstellung. 100 Th. Kupferblechschnitzel oder Kupferspäne der Kupferstecher werden mit einem filtrirten Gemisch aus 160 Th. Englischer Schwefelsäure und 600 Th. destillirtem Wasser in einem gläsernen Kolben übergossen, nachdem auf den Kolben ein gläserner Trichter gesetzt ist,

im Sandbade erhitzt und nur allmälich in kleinen Portionen mit 215 Th. reiner Salpetersäure von 1,180 spec. Gew. versetzt. Nach vollendeter Reaction wird der Trichter beseitigt, der Inhalt des Kolbens eine Viertelstunde in kochendem Aufwallen erhalten und dann noch heiss filtrirt und zur Krystallisation gebracht. Ausbeute circa 370 Th.

Eigenschaften. Das reine krystallisirte Kupfersulfat bildet durchscheinende lasurblaue schiefrhombische Krystalle von widrigem metallischem Geschmacke, an der Luft allmälich oberflächlich verwitternd, löslich in $3^1/_2$ Th. kaltem und 1 Th. heissem Wasser, unlöslich in Weingeist. Die wässrige Lösung reagirt sauer. Das gepulverte Salz ist blauweiss. Durch Erhitzen bis 100° C. verliert es fast 29 Proc. Krystallwasser, bei 200° wird es völlig entwässert und bildet dann ein weisses Pulver, welches begierig Wasser aus der Luft oder anderen Medien (Weingeist) aufnimmt. In gelinder Glühhitze wird es nicht zersetzt, in starker Rothglühhitze entweicht Schwefelsäure, schweflige Säure und Sauerstoff, und Kupferoxyd bleibt als Rückstand.

Prüfung. Behufs Prüfung löst man 0,5 Gm. in der 10fachen Menge destill. Wasser unter Erwärmen (die Lösung des reinen Salzes ist klar), setzt einige Tropfen Chlorwasserstoffsäure und verdünnte Schwefelsäure hinzu, fällt das Kupfer mit Schwefelwasserstoffwasser als Schwefelkupfer vollständig aus und verdampft einige Tropfen der filtrirten Flüssigkeit in einem Porcellanschälchen. Es darf kein Rückstand hinterbleiben. Ein solcher kann aus Eisen-, Zink-, Kali-, Natron-, Magnesia-, Kalksalz bestehen. Zur etwaigen näheren Prüfung wird das Filtrat mit Ammoniak stark alkalisch gemacht und mit Schwefelammonium gefällt. Eisen fällt als schwarzes Schwefeleisen, Zink als weisses Schwefelzink. (Der Niederschlag, wenn er beide Schwefelmetalle enthält, abgesondert und in Salpetersäure gelöst, dann mit Ammon im starken Ueberschuss versetzt, lässt braunes Eisenoxyd fallen. Die vom Eisenoxyd abfiltrirte Flüssigkeit giebt bei Gegenwart von Zink mit Schwefelammonium Schwefelzink.) Jene Flüssigkeit, aus welcher mit Schwefelammonium Eisen und Zink zusammen gefällt war, enthält die Erden und Alkalien.

Aufbewahrung. Man bewahrt das Kupfersulfat in ganzen Krystallen und als feines Pulver in gut verstopften Glasgefässen in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper auf.

II. † **Cuprum sulfuricum crudum, Vitriolum Cupri, Kupfervitriol, blauer Vitriol, blauer Galitzenstein, blauer Aetzstein** wird in Hüttenwerken im Grossen dargestellt und in den Handel gebracht.

Eigenschaften. Diese weichen, von denen des reinen Kupfersulfats nicht ab, nur bildet er gewöhnlich grössere, mehr oder weniger verwitterte Krystalle und ist er mit einigen Procenten der Sulfate des Zinks und Eisens verunreinigt. Nicht officinell sind Doppelvitriol, Doppel-Adler, welche aus Kupfer- und Eisenvitriol bestehen.

Prüfung. Der Kupfervitriol ist genügend rein, wenn seine Lösung in der zehnfachen Menge Aetzammon nur einen sehr geringen Bodensatz bildet.

Aufbewahrung. Um die Verwitterung des Salzes möglichst zurückzuhalten, bewahrt man den Kupfervitriol in grossen Töpfen aus Steinzeug oder Porcellan,

in Holzgefässen aber im Keller. Seinen Platz hat er in der Reihe der stark wirkenden Arzneistoffe. In Form eines mittelfeinen Pulvers hält man ihn nur in geringer Menge vorräthig.

Anwendung. Kupfersulfat ist Adstringens und Causticum. Die in Wasser löslichen Kupfersalze wirken auf die Schleimhäute adstringirend und fällen die Schleimstoffe, sie coaguliren das Eiweiss des Blutes und der thierischen Säfte. Daher wirkt das Kupfersalz adstringirend, blutstillend und ätzend. Innerlich genommen wirken sie brechenerregend und nervenumstimmend. In starken Gaben wirken sie giftig und selbst tödtlich. Gegenmittel sind Eiweiss, Schwefeleisen, Blutlaugensalz. Man giebt das schwefelsaure Kupferoxyd zu 0,004 — 0,025 bei passiven Blutungen, Epilepsie, Veitstanz und anderen Nervenleiden, als Brechmittel zu 0,03 — 0,1 Gm. Die Pharmacopoea Germanica giebt als stärkste Gabe 0,1, auf den Tag 0,4, als Brechmittel in gebrochener Gabe bis zu 1,0 an. Aeusserlich wirkt es als Aetz- und blutstillendes Mittel. Es wird von dem gemeinen Mann zum Aetzen des sogenannten wilden Fleisches gebraucht. Im Handverkauf ist es mit Vorsicht abzugeben. Der Verkauf an Landwirthe, welche in der Lösung des rohen Salzes die Saatkörner (zur Verhütung des Getreiderostes) einweichen, unterliegt keinem Bedenken (auf 100 Kilog. Saatweizen genügen 100,0 Kupfervitriol und eine 8stündige Maceration). Kupfervitriol schützt organische Stoffe vor Fäulniss und Verwesung.

Cuprum sulfuricum in bacillis, Kupfervitriolstifte. I. Frisch gepulverter Kupfervitriol wird mit einigen Tropfen Wasser befeuchtet und in einer Porcellanschale unter Umrühren zum Schmelzen erhitzt, bis eine zähe Masse entstanden ist. Diese wird alsbald in circa 4 Mm. dicke Stäbe ausgerollt. Sie werden zum Aetzen gebraucht.

II. Man kann auch (nach CALMBERG) 10 Th. Kupfervitriolkrystalle und 2 Th. Borax zu einem feinen Pulver mischen, mit Wasser zur Masse machen und in Stäbe ausrollen. Diese werden am lauwarmen Orte oberflächlich trocken gemacht.

† III. Cuprum sulfuricum ammoniatum, Ammonium cuprico-sulfuricum, Cuprum ammoniacale, ammoniakalisches Kupfersulfat, schwefelsaures Kupferoxyd-Ammon.

Bereitung. 50 Th. Kupfersulfatkrystalle werden unter öfterem Agitiren in 150 Th. Aetzammon gelöst, wenn nöthig durch ein Bäuschchen Glaswolle filtrirt und mit 300 Th. Weingeist gemischt. Den Niederschlag sammelt man in einem Filter und trocknet ihn ohne Anwendung von Wärme durch Wälzen auf Fliesspapier. Ausbeute fast 48 Theile.

Eigenschaften. Das officinelle ammoniakalische Kupfersulfat bildet ein dunkelblaues Krystallpulver von schwachem ammoniakalischem Geruche, ähnlichem, ekelhaft metallischem, ammoniakalischem Geschmacke und alkalischer Reaction. Es ist in $1^1/_2$ Th. kaltem Wasser löslich, mit vielem Wasser scheidet sich daraus ein Salz von blassblauer Farbe ab, welches etwas weniger Ammon enthält. Längere Zeit der Luft ausgesetzt, verwittert es, besonders das grössere Krystalle bildende Präparat, es verliert einen Theil seines Ammon- und Wassergehalts und wird zuletzt zu einem bläulichgrünen Salzpulver, aus schwefelsaurem Ammon und viertelschwefelsaurem Kupferoxyd bestehend. Durch Erhitzen verliert es Ammoniak und Wasser, so dass endlich bei 250° C. schwefelsaures Kupferoxyd zurückbleibt.

Ueber die Gruppirung der Bestandtheile in dieser Verbindung hat man verschiedene Ansichten. Als schwefelsaures Kupferoxydammoniak ist es eine binäre Verbindung von schwefelsaurem Ammoniumoxyd mit Kupferammoniak, NH^4O,SO^3+2NH^3,CuO oder $\left.\begin{matrix}SO_2''\\Cu''\end{matrix}\right\} O_2, 6NH_3+H_2O$. Lässt man schwefelsaures Ammon und schwefelsaures Kupferoxyd zusammen krystallisiren, so krystallisirt ein Doppelsalz, das mit dem obigen Präparate nicht zu verwechseln ist.

Prüfung. Gesättigt blaue Farbe der Krystalle und eine schnelle und bei gewöhnlicher Temperatur erfolgende vollständige Auflösung in 2 Th. destill. Wasser sind hinreichende Beweise der Güte. Ein Präparat mit kohlensaurem Ammon bereitet ist nicht von krystallinischer Beschaffenheit, braust auch wohl mit Säuren auf. Auf Zusatz von Aetzkali muss sich Aetzammon entwickeln.

Aufbewahrung. Wegen seiner leichten Zersetzbarkeit an der Luft wird das ammoniakalische Kupfersulfat in kleinen, mit guten Korkpfropfen dicht verschlossenen Glasflaschen in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt.

Anwendung. Das ammoniakalische Kupfersulfat gilt als Adstringens, Antispasmodicum und Antepilepticum. Man giebt dieses Mittel in Pillen und in Auflösung zu 0,01 — 0,03 — 0,05 bei mehreren Nervenkrankheiten, wie Epilepsie, Veitstanz, Asthma, Magenkrampf. Aeusserlich wird es gegen Hornhautflecke, chronische Augenentzündungen, zu Einspritzungen gegen Tripper und Schleimflüsse etc. angewendet. Als stärkste Dosis, welche ohne das obligatorische — ! — nicht überschritten werden darf, giebt die Pharmacopoea Germanica 0,1, auf den Tag 0,4 an.

(1) Aqua divina externa.

Aqua ophthalmica Helvetius.

℞ Lapidis divini 1,0.
Solve conterendo in
Aquae Rosae 200,0
et filtra.

(2) Aqua ophthalmica caerulea.

Aqua azurea. Blaues Augenwasser.

℞ Cupri sulfurici 0,2.
Solve in
Liquoris Ammoni caustici 1,0
Aquae destillatae 100,0.

(3) Aqua ophthalmica Odhelius.

Aqua ophthalmica Yvel. Collyrium Saint-Jerneron. Aqua ophthalmica Alibour. Grünes Augenwasser.

℞ Cupri sulfurici
Zinci sulfurici ana 1,0
Camphorae tritae 0,1
Tincturae Opii crocatae 2,0.
Conterendo mixtis adde
Aquae tepidae 200,0.

D. S. Umgeschüttelt als Augentropf- und Augenwaschwasser (auch zum Verbinden der Wunden).

(4) Aqua ophthalmica Sichel.

℞ Cupri sulfurici 0,2.
Solve in
Aquae destillatae 60,0
Tincturae Opii simplicis 0,8.

D. S. Augenwasser (gegen Conjunctivitis chronica. Nebenher Aetzen mit Kupfersulfat).

(5) Aqua styptica.

Aqua vitriolica caerulea.

℞ Cupri sulfurici
Aluminis ana 10,0.
Solve in
Aquae destillatae 130,0
Acidi sulfurici concentrati 1,3.

D. S. Aeusserlich (bei traumatischen Haemorrhagien).

(6) Collyrium cum Lapide divino
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Lapidis divini 0,4.
Solve in
Aquae destillatae 100,0
et filtra.

(7) Collyrium vitriolatum WHARTON JONES.

℞ Cupri sulfurici 0,2.
Solve in
Aquae destillatae 60,0
Tincturae Opii crocatae 5,0.
D. S. Augenwasser (bei purulenter Augenentzündung, chronischer Conjunctivitis, täglich dreimal anzuwenden).

(8) † Cuprum aluminatum.

Lapis divinus (ST. YVES). Lapis ophthalmicus. Vitriolum camphoratum. Augenstein. Heiligenstein. Kupferalaun. (Praeceptum Pharmacopoeae Germanicae).

℞ Cupri sulfurici puri recens pulverati
Kali nitrici pulverati
Aluminis recens pulverati ana 32,0.
In patinam porcellaneam immissis et leni calore liquatis immisce agitando ope baculi vitrei calefacti
Camphorae
Aluminis pulverati ana 2,0
antea in pulverem redacta et mixta. Quo facto statim in orbem porcellaneum effunde. Massam refrigeratam diffractam serva in lagenis obturatis.

Der Kupferalaun wird gemeiniglich (0,3—0,5—0,75 auf 100,0) in Augenwässern dispensirt. Er ist in 16 Th. Wasser löslich bis auf den Kampfer, der sich abscheidet und an der Oberfläche der Lösung schwimmt. Die Lösung ist bläulich-grün. Nothwendig ist es, den Kupferalaun zuvor mit einigen Tropfen Wasser im Mixturmörser fein zu reiben, damit der Kampfer so viel als möglich vom Menstruum aufgenommen werde. Dann wird filtrirt. — Aufbewahrt wird der Kupferalaun in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper.

(9) Guttae antiepilepticae NEUMANN.

℞ Cupri sulfurici ammoniati 1,5.
Solve in
Aquae destillatae 25,0.
D. S. Täglich zweimal fünf Tropfen (gegen Chorea und Epilepsie).

(10) Lapis causticus LIOVET.

LIOVET's Vitriolstifte. Aetzstifte.

℞ Cupri sulfurici recens pulverati 60,0
Aluminis crystallisati contusi 30,0.
Leni calore liquata mixtaque in modulum bacillarium effundantur. Sint bacilla circiter 5 Millimet. crassa.
(Aetzmittel bei Caro luxurians).

(11) Liquor Cupri sulfurici LISLE.

℞ Cupri sulfurici 5,0.
Solve in
Aquae destillatae 100,0.

(12) Mixtura Cupri sulfurici LISLE.

℞ Liquoris Cupri sulfurici LISLE 1,5
Tincturae Opii crocatae Guttas 10
Aquae destillatae 100,0
Syrupi Sacchari 20,0.
M. D. S. Je nach der Schwere des Falles 1/4—1/2stündlich einen Theelöffel oder stündlich einen halben Esslöffel (bei Cholera bis der Puls gehoben und die Wärme der Zunge und Haut wiedergekehrt ist; dann 3—5stündlich einen Theelöffel).

(13) Pasta escharotica PAYAN.

℞ Cupri sulfurici pulverati 10,0
Vitelli ovi gallinacei q. s.
M. Fiat pasta mollis.

Die escharotische Wirkung soll innerhalb 4—5 Stunden erfolgen und die Heilung des Schorfs keine Narbe hinterlassen.

(14) Pilulae Cupri sulfurici ammoniati.

℞ Cupri sulfurici ammoniati 1,5
Boli albae laevigatae 7,0
Liquoris Ammoni caustici Guttas 15
Glycerinae q. s.
M. f. pilulae centum (100), quarum singulae contineant 0,015 salis cuprici. Conspergantur Talco Veneto pulverato.
Dentur ad vitrum obturatum.
S. Dreimal täglich eine Pille (nach Umständen steigend auf zwei bis drei Pillen bei Epilepsie, Chorea etc.).

(15) Pilulae Cupri sulfurici ammoniati WALDENBURG.

℞ Cupri sulfurici ammoniati 0,5
Boli albae 5,0
Aquae destillatae q. s.
M. f. pilulae quinquaginta. Conspergantur Cortice Cinnamomi pulverato.
D. in vitro bene clauso. S. Dreimal täglich eine Pille (steigend).

(16) Pulveres emetici WALDENBURG.

℞ Cupri sulfurici 0,5
Sacchari albi
Amyli ana 2,5.

M. f. pulvis. Divide in partes aequales quinque (5).

D. S. Alle 10 Minuten ein Pulver bis zur Wirkung (bei Vergiftungen, Croup).

(17) **Pulvis anticroupalis** Kopp.

℞ Cupri sulfurici 1,0
Sacchari Lactis 5,0.
M. f. pulvis. Divide in partes aequales decem (10).

D. S. Viertelstündlich ein Pulver bis Erbrechen erfolgt (bei Kindern von 3—7 Jahren. Am folgenden Tage wird, wenn nöthig, anderthalbstündlich ein Pulver gegeben).

(18) **Pulvis ophthalmicus** Jüngken.

℞ Cupri aluminati 1,0
Opii 0,6
Sacchari albi 4,0.
M. f. pulvis optime laevigatus.

D. S. Augenstreupulver (bei Hornhautflecken).

(19) **Tinctura antimiasmatica** Goelis.

℞ Cupri sulfurici ammoniati 5,0.
Solve in
Aquae destillatae 45,0
Acidi hydrochlorici Guttis 2.

M. D. S. 5—10—15 Tropfen in Wasser zwei bis dreimal täglich.

(20) **Unguentum antiblephariticum** Mueller.

℞ Cupri sulfurici subtilissime pulverati 0,5
Glycerolati amylacei 15,0.
Misce exactissime.

D. S. Augensalbe, auf den Rand der Augenlider zu streichen (bei chronischer und skrofulöser Augenliderentzündung).

(21) **Unguentum ophthalmicum** Desmarres.

℞ Cupri sulfurici 0,2
Butyri insulsi 4,0
Camphorae 0,4
M. f. unguentum.

(Bei Ulceration der Augenlider).

Vet. (22) **Aqua styptica exungulantium.**

Heilwasser für Klauenseuche der Schafe.

℞ Cupri sulfurici crudi 50,0
Acidi sulfurici Anglici
Acidi carbolici depurati ana 5,0
Glycerinae crudae 100,0
Aceti crudi 900,0.
M.

Vet. (23) **Electuarium stypticum** Hertwig.

℞ Cupri sulfurici 60,0
Rhizomatis Calami
Fructus Juniperi ana 90,0
Farinae secalinae 45,0
Aquae q. s.
M. f. electuarium.

D. S. Dreimal täglich den neunten Theil zu geben (bei bösartiger Druse, Wurm, hartnäckigen Schleimflüssen, atonischer Diarrhöe etc.).

Vet. (24) **Linimentum antiparonychicum.**

Maukewasser.

℞ Aluminis 20,0
Cupri sulfurici 60,0.
Solve in
Aquae phenylatae 400,0
Glycerinae 100,0.
Tum adde
Tincturae Aloës 20,0.

D. S. Zum Waschen der maukigen Theile. (Das Maukewasser ist auch dienlich bei faulem Strahl, Strahlgeschwüren, Strahlkrebs, feuchter Räude).

Vet. (25) **Liquor vitriolorum** Villate.

Aqua styptica Villate.

℞ Cupri sulfurici crudi
Zinci sulfurici crudi ana 5,0.
Solve in
Aceti Vini 40,0.
Tum admisce
Plumbi acetici 10,0
antea soluta in
Aceti Vini 40,0.

Unverdünnt oder mit einem gleichen Volum Wasser, Kamillenthee verdünnt als Injection und Verband auf Wunden, Fisteln, Knorpelfisteln, Geschwüre der Fesselgelenke, Widerristschäden anzuwenden.
Es wurde auch von Notta als Injection in Fisteln bei Caries angewendet. Hier dürfte aber eine Verdünnung immer am Platze sein.

Arcana. Eau Berger, zum Färben der Haare. Zwei nach einander zu applicirende Flüssigkeiten. No. I ist eine Lösung von 1,3 Kupfervitriol, 0,25 Nickeloxydnitrat, 30,0 destillirtem Wasser, 4,0 Salmiakgeist. No. II ist eine Lösung von Schwefelkalk, erhalten durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas in Kalkmilch, bis nichts mehr davon aufgenommen wird, und Filtriren von überschüssigem Kalk. (W. Engelhardt, Analyt.)

Injection de Marinier und **Collyre** de Marinier werden durch Lösung von 0,5—1,0 der folgenden Zusammensetzung in 100,0 Wasser dargestellt. ℞ Lapidis divini triti 10,0 Extracti Opii 0,5 et Mucilaginis Gummi Arabici 1,5. Misce, ut fiat tabula, quae siccetur. (Hager, Analyt.)

Sampso's **Injection**, eine Lösung von 1,0 Lapis divinus in 150,0 Wasser.

Servesta, Haarwaschmittel zur Beförderung und Verschönerung des Haarwuchses von Nitsit. 0,09 Kupfervitriol, 0,12 Zinkvitriol werden in 8,0 Wasser gelöst, 0,6 kohlensaures Ammoniak hinzugefügt, und nachdem sich auch dieses gelöst hat, 40,0 (gelbes) Glycerin, 80,0 Weingeist von 60 Proc. und einige Tropfen Bergamottöl zugemischt. 125,0 = 1 Mark. (Wittstein, Analyt.)

Curara.

✝✝ **Curara, Curare, Vorara, Woorara, Urari, Ticunas-Gift, Pfeilgift, Kurare,** ein schwarzes extractartiges (dem Lakrizensaft nicht unähnliches) Pfeilgift, welches die Indianer in Spanisch-Guiana und dem nördlichen Brasilien bereiten, dessen Abstammung aber unbekannt ist. In letzterer Beziehung werden angegeben: *Paullinia Cururu* Linn. (eine kletterstrauchartige Sapindacee Westindiens, Guianas und Columbiens), welche eine sehr giftige Wurzel und giftige Samen hat; ferner *Strychnos toxifera* Schomburgk und andere Strychnaceen. Letztere Abstammung hat die grössere Wahrscheinlichkeit für sich. Es kommt aus British-Guiana, in Töpfen oder Kalabassen zu einem enorm hohen Preise in den Handel.

Eigenschaften. Kurare bildet ein trockenes braunschwarzes harzreiches Extrakt von sehr bitterem Geschmack. Es ist in Wasser, absolutem Weingeist, Aether nur zum Theil löslich, fast vollständig löslich in wässrigem Weingeist (mit rother Farbe). Die Lösungen sind neutral. Seine giftigen Bestandtheile giebt es an Wasser, auch an sauer und alkalisch gemachtes Wasser ab.

Aufbewahrung. In der Reihe der Gifte, neben Strychnin und anderen ähnlichen Giften.

Bestandtheile. Als giftigen Bestandtheil des Kurare haben Roulin, Boussingault, Preyer ein sauerstofffreies Alkaloid, Curarin genannt, isolirt. (Siehe unten). Verschieden von dem Kurare sind die aus Ostasien kommenden Pfeilgifte, wie Upas Tieuté, Upas Antjar, von welchen ersteres Strychnin und Brucin, letzteres Antiarin enthält.

Anwendung. Kurare ist gegen Gesichtskrampf, Blepharospasmus, Epilepsie, Chorea, Tetanus und als Gegengift des Strychnins empfohlen worden. Da das durch den Handel bezogne Kurare sich von verschiedener Beschaffenheit und daher von ungleicher Wirksamkeit erwiesen hat, so ist auch die Gabengrösse

eine verschiedene. Nach v. SCHROFF und HUSEMANN sollte jedes beschaffte Kurare durch physiologischen Versuch geprüft werden. Im Allgemeinen ist die Gabe zu 0,001—0,0025—0,004, die stärkste Einzelngabe zu 0,005, die stärkste Gesammtgabe auf den Tag zu 0,02 anzunehmen. Meist findet Kurare eine hypodermatische Anwendung. Die Injectionsdosis kann zu 0,002—0,004 —0,006, die stärkste zu 0,015, die stärkste Gesammtinjectionsdosis auf den Tag zu 0,1 anzunehmen sein. Nach v. SCHROFF ist die Injectionsdosis eines Kurare, welches zu 0,001 ein Kaninchen tödtet, zu 0,005—0,01—0,02 zu bemessen.

Nach DIDICHIN soll das nach Art der narkotischen Extracte aus dem frischen Kraute des *Cynoglossum officinale* bereitete Extract auf das Nervensystem der Wirbelthiere genau wie Kurare wirken, was durch Versuch sich jedoch nicht bestätigte.

Curarinum, Curarin ($C_{10}H_{15}N$), Alkaloid aus dem Kurare, bildet aus der chloroformigen Lösung farblose, vierseitige, hygroskopische Prismen von stark bitterem Geschmack und schwach alkalischer Reaction, leicht löslich in Wasser und Weingeist, schwierig in Amylalkohol und Chloroform, nicht löslich in absolutem Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzol. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit blauer oder carmoisinrother Farbe (Unterschied vom Strychnin), concentrirte Salpetersäure mit purpurrother Farbe. Die Schwefelsäurelösung mit wenig Kalibichromat oder Ferridcyankalium in Berührung wird violett in Roth übergehend, die Farbe dauert aber länger wie bei Strychnin. Die sogenannten Alkaloidreagentien sind auch auf Curarin wirksam. Einer wässrigen sauren und alkalischen Lösung kann in keiner Weise Curarin durch Ausschütteln mit einem Lösungsmittel entzogen werden. — Es gehört zu den tetanischen Giften, soll innerlich genommen nicht (?) giftig sein, aber endermatisch oder durch Wunden in das Blut gebracht schon in so minimalen Mengen letal wirken, dass dann der chemische Nachweis des Giftes kaum möglich wird.

Schwefelsaures und salzsaures Curarin krystallisiren leicht.

(1) **Injectio subcutanea Curarae.**

℞ Curarae 0,1
Solve in
Aquae destillatae 10,0.
Funde per lanam vitream.

D. S. Einspritzung (mit 0,15—0,2 beginnend und allmälig steigend).

(2) **Injectio subcutanea** (DEMME, DRASCHE).

℞ Curarae 0,05
Solve in
Aquae destillatae Guttis 100.

D. S. 6—8—10 Tropfen zu injiciren.

Curcuma.

Curcuma longa LINN. (Amomum Curcuma JACQUIN) und *Curcuma viridiflora* ROXBOURGH, in den Ländern des südlichen und östlichen Asiens einheimische Scitamineen.

Rhizoma Curcumae, Radix Curcumae, Kurkuma, Kurkume, Gurkumei, Gilbwurzel, Gelbwurzel, gelber Ingwer, Gelbsuchtwurzel, die von den Wurzeln befreiten, mit heissem Wasser gedämpften und getrockneten Wurzelstöcke.

Eigenschaften. Es kommen zwei Arten Kurkuma in den Handel: 1) die runde, 2) die lange. Oft sind beide Arten durchmischt. Die Kurkuma ist entweder eirund wallnussgross (runde Kurkuma) oder walzenrund, bis zu vierzehn Millimetern dick (lange Kurkuma), fest, schwer, fast hornartig, aussen gelbbraun, mehr oder weniger geringelt, auf dem Querbruche etwas flach, pomeranzengelb und mit einem etwas dunklen Ringe versehen; von schwachem Ingwer-Geruch, beim Kauen im Munde brennend, den Speichel gelb färbend und von bitterlichem Geschmack.

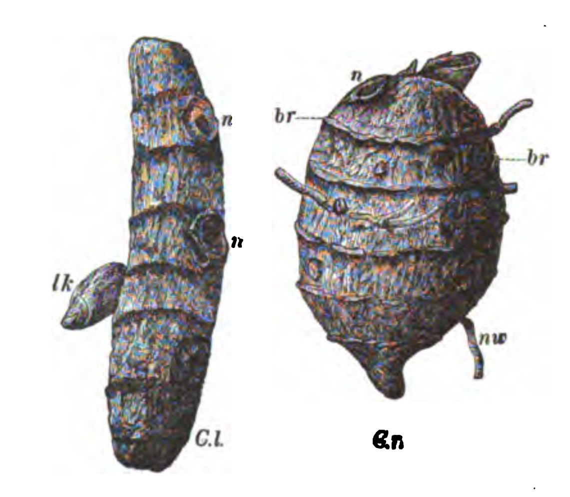


Fig. 247. *C. l*, Curcuma longa. *C. r.* Curcuma rotunda. Natürl. Grösse. *lk* Seitentrieb (Lateralknolle), *br* Blattstielreste, *n* Narben der abgeschnittenen oder abgebrochenen Seitentriebe, *nw* Nebenwurzeln.

Auf dem Querschnitt der Kurkuma findet man ein dichtes hartes safrangelbbraunes harzglänzendes Parenchym und einen dunklen, die beinahe $^1/_4$ des Durchmessers ausmachende Rindenschicht von dem Holzkörper trennenden Ring, die Kernscheide. Die Zellen des Parenchyms mit ihrem Inhalt werden durch Jodwasser gleichförmig blau gefärbt, ohne dass Stärkemehlkörnchen gegenwärtig sind. Dieser Verhalt beruht auf dem Verfahren, die Kurkuma vor dem Trocknen mit heissem Wasser zu behandeln (zu dämpfen), um ihre Vegetationskraft, welche bei dem langsamen Trocknen nicht unthätig bleibt, zu zerstören. Das Stärkemehl ist daher nur noch als eingetrockneter Stärkekleister vorhanden.

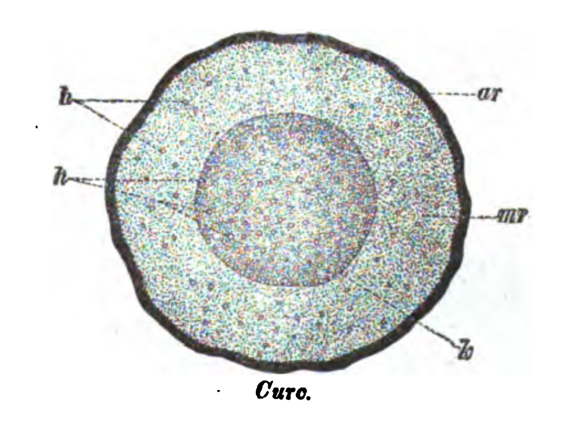


Fig. 248. Querschnitt des Kurkumarhizoms. 4malige Lin.-Vergr. *ar* Aussenrinde, *mr* Mittelrinde, *k* Kernscheide, *h* Holzbündel.

Die als gemahlene Kurkuma in den Handel kommende Waare ist für den pharmaceutischen Gebrauch ungeeignet. Sie soll häufig mit Erbsenmehl verfälscht sein. Dies wäre mikroskopisch an den intacten Stärkemehlkörnchen zu erkennen.

Bestandtheile. Flüchtiges Oel (1 Proc.), brauner Extractivstoff (10—12 Proc.), lösliches Stärkemehl, Dextrin, Harz, Curcumin.

Der gelbe Farbstoff der Kurkuma, Kurkumin oder Curcumin, welcher von DAUBE abgesondert und im krystallisirten Zustande gewonnen wurde, indem er die Kurkuma mit Steinkohlenbenzin extrahirte, ist in kaltem Wasser kaum, in heissem Wasser nur unbedeutend, aber leicht in Alkalilauge, Weingeist und Aether löslich. Aether löst ihn weniger als Weingeist. Aus der concentrirten weingeistigen Lösung wird Kurkumin durch Wasser, aus der alkalischen durch Säuren abgeschieden. 2000 Th. Steinkohlenbenzin lösen nach DAUBE nur 1 Th. Kurkumin. Durch Sonnenlicht wird der Kurkumafarbstoff gebleicht.

Anwendung. Die Kurkuma wird heute nur noch als Farbstoff für einige Salben und Pflaster gebraucht, auch benutzt man in der Chemie ein mit Kurkumagelb gefärbtes Reagenzpapier. Früher galt sie als aromatisches Stomachicum, Diureticum und Gelbsuchtmittel. Sie färbt den Harn gelb.

Als Farbesubstanz für Lacke und Firnisse ist sie durch das beständigere Anilingelb verdrängt worden.

Tinctura Curcumae, Kurkumatinctur zum Färben. 100 Th. grobgepulverte Kurkuma werden durch Digestion mit 400 Th. absolutem Weingeist zu einer Tinctur gemacht und diese bis auf 200 Th. abgedampft. Diese Tinctur giebt mit Fuchsin ein Scharlachroth, mit Anilinblau ein Grün, mit Aetznatron ein Braun.

Pulvis tinctorius viridis für Fette ist eine höchstfeine Pulvermischung aus 1 Th. Indigo und 10 Th. Curcuma.

Cyanus.

Centaurea Cyanus LINN., Kornblume, eine einjährige, durch ganz Europa auf Kornfeldern wuchernde Composite, aus der Abtheilung der Cynareae.



Fig. 249. Blüthe von Centaurea Cyanus. *a* Anthodium. *b* Strahlenblütchen (geschlechtslos). *c* Scheibenblüthchen.

Flores Cyani, Kornblumen, die getrockneten Rand- oder Strahlenblüthchen. Sie werden im Sommer gesammelt, schnell getrocknet und in dicht geschlossenen Blechgefässen aufbewahrt. In dieser Weise conserviren sie am längsten ihre blaue Farbe, jedoch nimmt das Publicum auch mit den bleich gewordenen Blüthchen vorlieb. 9 Th. frische Blüthen geben 2 Th. trockene. Sie sind ohne Geruch und von schwach bitterlich-herbem Geschmack.

Zuweilen werden diese Blüthchen in der Apotheke im Handverkauf gefordert. Man gebraucht sie bei Augenleiden, auch innerlich gegen Gelbsucht.

Cydonia.

Cydonia vulgaris PERSOON, Quitte, Varietät *maliformis* (Apfelquitte) und *piriformis* (Birnenquitte), ein baumartiger Strauch, eine in der Levante und dem südlichen Europa einheimische, in Deutschland cultivirte Pomacee.

I. **Semen Cydoniae, Quittensamen, Quittenkörner, Quittenkerne,** die im Herbst gesammelten, getrockneten Samen. Sie sind ungleich gestaltet, meist länglich oder eiförmig, bis zu 6 Mm. lang, an dem einen Ende stumpf, an dem anderen spitz, zusammengedrückt, auf der einen Seite convex, auf der anderen flach,



Fig. 250. Birnenförmige (5fächrige) Frucht von Cydonia vulgaris (Quittenbirne) im Verticaldurchschnitt. *e* Kelchzipfel.

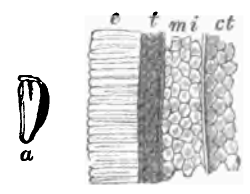


Fig. 251. *a* Quittensamen in natürlicher Grösse. Nabel am spitzen Ende. Rechts ein Stück der Querdurchnittsfläche, *e* Epithel, hier die Schleim ausgebende Schicht, *t* Samenhaut, *mi* innere Samenhaut. *ct* Cotyledonen.

fast dreiseitig, auswendig braun und matt, innen weiss, ohne Geruch. Der Geschmack ist fade, beim Zerkauen an bittere Mandeln erinnernd. Die äussere Schicht der braunen, knorpelartigen, undurchsichtigen Samenhaut ist weisslich und besteht aus einem starken Epithel (Epidermalgewebe), dessen radial gestreckte Zellen eine Menge erhärteten Schleimes enthalten und mit Wasser in Berührung so viel Feuchtigkeit aufsaugen, dass sie bis zum Bersten der Zellwände anschwellen und den Schleim an das Wasser abgeben.

Verfälschungen sind bei dieser Waare nicht selten. Aepfel- und Birnensamen werden als solche angegeben, dennoch dürften sie kaum vorkommen, weil sie zu leicht in die Augen fallen, dagegen findet man die Schale einer Frucht von brauner Farbe oder braun gefärbt und schwach weisslich bestäubt dem guten Samen bis zu 50 Proc. beigemischt. Die Erkennung dieser Stückchen sowie der Weinstocksamen ist auch keine schwierige, besonders wenn man eine Loupe zur Hilfe nimmt.

Die Quittensamen werden zur Darstellung eines Schleimes für Collyrien, zuweilen auch zu cosmetischen Zwecken gebraucht.

Mucilago Cydoniae, Mucilago Cydoniorum, Mucilago seminis Cydoniae, Quittenschleim. Zur Darstellung desselben werden die Samen nicht zuvor zerquetscht, sondern einfach, wie sie sind, mit dem Wasser geschüttelt. 1 Th. der ganzen Samen geben mit 50 Th. Rosenwasser innerhalb einer halben Stunde einen dickfliessenden klaren Schleim. Derselbe wird ohne Drücken und Pressen colirt. Zur Erlangung von 100,0 Schleim werden 2,5 der Samen mit 125,0 Rosenwasser, von 40,0 Schleim, 1,0 Samen mit 50,0 Rosenwasser geschüttelt. Man colirt durch Leinwand oder Müllertuch. Er wird immer frisch bereitet, denn nach 36 Stunden wird er schon sauer. Der mit heissem Wasser bereitete Schleim ist trübe und schwer zu coliren.

Der Quittenschleim ist durchscheinend, seinen elementaren Bestandtheilen nach dem Gummiarabicum ähnlich. Viele Alkalien, Säuren, selbst verdünnte, Metallsalze, Alkaloide coaguliren ihn, Borax aber nicht. Säuren verwandeln ihn allmälich in Schleimzucker. Beim Einäschern hinterlässt der Quittenschleim kohlensauren und phosphorsauren Kalk, Spuren Bittererde, Eisenoxyd und Schwefelsäure.

Von dem Gummischleim unterscheidet sich der Quittenschleim, dass dieser durch Weingeist nur getrübt und durch Gerbsäure nicht verändert, von dem Carageenschleim aber, dass er mit Bleizuckerlösung flockig gefällt wird.

Mucilago Cydoniae sicca, zur schnellen Darstellung einer Mucilago. 100,0 der ganzen Quittensamen werden zweimal, je mit 500,0 Wasser unter Maceration extrahirt, der Schleim colirt und auf porcellanenen Tellern oder Glasscheiben aufgestrichen an einem staubfreien warmen Orte getrocknet, zuletzt in Pulver verwandelt. 0,3 dieses Pulvers geben mit 100,0 Rosenwasser einen dickflüssigen Schleim.

II. **Fructus Cydoniae, Poma Cydoniae, Quitten.** Die frische, reife und auch zerschnittene und getrocknete Frucht, sowohl von Birnen- wie Aepfelform. Frisch haben sie einen angenehmen Geruch, aber einen herben, sauren, kaum süssen Geschmack, das Fleisch ist überhaupt hart und ungeniessbar. Die Quittenfrucht enthält etwas Gerbstoff, Aepfelsäure, Pectin, Spuren flüchtigen Oeles.

Anwendung. Bei uns in Deutschland wird mitunter die getrocknete Quitte im Handverkauf in der Apotheke gefordert, um sie im Aufguss gegen Diarrhoe, Blutspeien, Metrorrhagie, Leukorrhoe etc. zu verwenden. In Frankreich ist die frische Quitte oder vielmehr deren Saft officinell, auch bereitet man daselbst ein Extractum Ferri cydoniatum (in ähnlicher Weise wie das Extractum Ferri pomatum) und einen Syrup. Für letzteres Präparat wird der Saft in gleicher Weise behandelt wie vom Kirschsaft (S. 796) erwähnt ist.

Cynoglossum.

Cynoglossum officinale Linn., gemeine Hundszunge, Venusfinger, eine zweijährige, auf Wegerändern und an trocknen Orten durch ganz Europa häufige Borraginee, aus der Abtheilung der Cynoglosseen.

I. **Herba Cynoglossi, Hundszunge,** das getrocknete blühende Kraut und die ganze frische blühende Pflanze mit Wurzel.

Der bis zu 60 Ctm. hohe aufrechte verzweigte rauhhaarige Stengel mit grundständigen gestielten elliptischen, oberen allmälich kleineren, lanzettlichen, kürzer gestielten, und obersten sitzenden und stengelumfassenden, sämmtlich dünn graufilzigen Blättern. Die Blüthen in einzelnen Wickeln stehen in endständigen Rispen. Sie sind von bräunlich rother Farbe mit purpurrothen Wölbschuppen, selten weisslich. Der Geruch ist widerlich, einigermassen narkotisch. Das Kraut wird im Juni gesammelt, getrocknet und in Blechgefässen aufbewahrt. Aus dem frischen Kraute mit Wurzel wird eine Tinctur und ein Extract wie Tinctura und Extractum Belladonnae (S. 580 u. 581) bereitet.

Ueber die Anwendung siehe unten unter Radix Cynoglossi.

II. **Radix Cynoglossi, Hundszungenwurzel,** die getrocknete ganze oder in Stücken zerschnittene Wurzel. Sie ist unregelmässig cylindrisch, circa 30 Ctm. lang und 2—2,5 Ctm. dick, tief längsrunzelig, aussen graubraun. Der Querschnitt zeigt eine ziemlich dicke, nach aussen weissliche und lückige, nach innen bräunliche, durch hellere Markstrahlen gestreifte Rinde, ein durch eine dunkle Kambiumlinie von der Rinde getrenntes, fleischiges bräunliches, fein gestreiftes Holz. Stärkemehl und Inulin sind nicht vorhanden. Die Wurzel hat einen faden schleimigen, etwas bitterlichen Geschmack und einen unangenehmen, etwas virösen oder mäuseartigen Geruch.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Die Wurzel wird im Herbst gesammelt, in Stücke zerschnitten und getrocknet, alsdann aber sofort in dicht geschlossenen Weissblechgefässen, das Pulver in Glasgefässen aufbewahrt, denn die Wurzel ist sehr hygroskopisch.

Feucht gewordene und wieder getrocknete, daher innen dunkel- bis schwarzbraune Wurzeln sind zu verwerfen.

Bestandtheile. Die Hundszunge hat einen mit Methylamin verwandten Riechstoff, welcher beim Trocknen des Vegetabils fast ganz verloren geht, ferner Gerbstoff, Zucker, Gummi, Spuren Harz.

Anwendung. In alter Zeit wurde das Kraut, besonders aber die Wurzel als ein schmerzlinderndes, krampfstillendes, beruhigendes Mittel geschätzt und gegen Husten, Katarrh, Bluthusten, Diarrhoe, Dysenterie, Leukorrhoe etc. angewendet, auch äusserlich in Umschlägen auf skrofulöse Anschwellungen, Kropf, Verbrennungen etc. gebraucht. Sie ist selbst als Mittel gegen Vipernbiss und Hundswuth empfohlen worden. Die frische Pflanze soll durch ihren Geruch Mäuse vertreiben, der frische Saft Läuse tödten. In neuer Zeit empfahl DIDICHIN das aus dem frischen ganzen Kraute bereitete Extract als einen Ersatz des Kurare (vergl. S. 988). Heute ist Wurzel und Kraut fast obsolet.

Massa pilularis e Cynoglosso.
Massa pilularum sedantium. Pilulae Opii compositae.

℞ Radicis Cynoglossi
Seminis Hyoscyami
Olibani
Opii ana 10,0
Myrrhae 15,0
Styracis Calamitae
Corticis Cinnamomi Cassiae
Caryophyllorum ana 5,0.
In pulverem redacta misceantur et serventur.

Diese aus alter Zeit stammende Mischung enthält in 7 Theilen 1 Theil Opium. Dosis 0,2—0,3—0,5. Stärkste Einzelngabe 1,0; stärkste Gesammtgabe auf einen Tag 3,0.

Dactyli.

Phoenix dactylifera LINN., Dattelpalme, eine im nördlichen Afrika und im östlichen Asien einheimische, hier und im südlichen Europa cultivirte Palme.

Dactyli, Palmula, Tragemata, Datteln, die beerenartigen, nicht völlig reifen und getrockneten Früchte. Sie sind gelb bis braunroth, mattglänzend, länglich-oval, 4—7 Ctm. lang, 2—3 Ctm. dick, einfächerig und einsamig. Die Durchschnittfläche zeigt die äussere dünne lederartige braungelbe, durchscheinende Fruchthaut, welche ein festes fruchtzuckerreiches Fleisch (Mittelschicht) umfasst, und eine dünne zarte weisse innere Fruchthaut. Bei gelagerten Datteln ist das Fleisch oft mit warzenförmigen Glykosekrystallen durchsetzt. Der bräunliche Same hat auf der Bauchseite eine tiefe Rinne.




Fig. 252. Dattel (nach Planchon's Traité prat. etc.) von aussen gesehen, im Vertical-Durchschnitt.

Die sogenannten Alexandrinischen Datteln sind die grösseren und zuckerreicheren, die Berberischen sind kleiner und eine geringere Waare.

Die Datteln enthalten 50—60 Glykose, 8—10 Gummi, Pektin etc.

Anwendung. Die Datteln sind in ihrem Vaterlande ein Nahrungsmittel, bei uns Dessertfrüchte. Sie gelten als hustenlinderndes Mittel und sind daher zuweilen (vom Samen befreit) Bestandtheil einiger Brusttheemischungen. Sie dürften sich hier durch Feigen ersetzen lassen. Caryoten nennt man die mit Zucker eingemachten Datteln.

Dammara.

Dammara orientalis LAMBERT, *Pinus Dammara* WILLDENOW, Indische Dammarfichte, eine auf den Molukken, Java, Borneo etc. einheimische Conifere, aus der Abtheilung der Dammaraceen.

Dammara, Resina Dammarae, (ostindisches) Dammar, Dammarharz. Es kommt in den Handel in rundlichen oder unförmlichen durchsichtigen farblosen wasserhellen oder schwach gelblichen, leicht zerreiblichen Stücken, mit muschliger glasglänzender Bruchfläche. In der Wärme der Hand wird es klebrig, bei 100° erweicht es, bei 120° fängt es an zu schmelzen. Spec. Gew. 1,040 —1,120. In kaltem wasserfreiem Weingeist und Aether ist es nur theilweise,

in kochendem Weingeist ganz löslich, jedoch scheidet in letztere Lösung beim Erkalten ein Theil wieder aus. In fetten und ätherischen Oelen, Benzin, Schwefelkohlenstoff ist es leicht und vollständig löslich.

Das neuseeländische Dammarharz (von *Dammara australis* DON) ist gelblich bis grünlich, das Amerikanische, aus Südamerika kommend (von *Araucaria Brasiliana* LAMBET), ist röthlich. Sie liefern etwas härteren Lack als das Ostindische.

Dammar ist ein Bestandtheil einiger Pflaster, hauptsächlich wird es aber zur Darstellung von Lacken gebraucht. Die Dammarlacke oder Dammarhaltigen Lacke haben ausgestrichen den Uebelstand weniger hart zu werden als Kopallack und beim Druck mit dem warmen Finger zu kleben. Die Verwendung der Dammarlacke zum Lackiren von Stühlen und Tischen, überhaupt von Gegenständen, welche häufig mit den Fingern angefasst werden, oder auf welche man sich setzt oder man warme Gegenstände stellt, ist keineswegs zu empfehlen.

Ein einfacher Dammarlack wird durch Lösung von 1 Th. Dammar in 3—3,5 Th. Terpenthinöl dargestellt.

(1) Emplastrum adhaesivum KRAFT.

℞ Dammarae contusae 80,0
Olei Olivae Provincialis 20,0.
Leni calore misceantur.

(2) Emplastrum adhaesivum Petropolitanum.

Petersburger Heftpflaster.

℞ Dammarae 60,0
Cerae albae 10,0
Olei Olivae Provincialis 15,0
Terebinthinae laricinae 5,0.
Misce l. a. et cola.

(3) Vernix Dammarae composita.

℞ Dammarae 100,0
Resinae copalinae coctae 20,0.
In pulverem redacta sepone loco calido, ut perfecte exsiccentur. Tum in cucurbitam vitream, quae
Olei Terebinthinae 250,0
continet, immissa digere per octo dies et saepius agita. Postremum affunde
Olei Terebinthinae q. s. (150,0)
ut fiat vernix syrupi spissitudinis, quae sedimentando decanthandoque depuretur.

Decoctum.

Decoctum, Abkochung für die Receptur. Eine solche würde im Allgemeinen darin bestehen, die zerkleinerte Substanz, das Vegetabil, mit kaltem Wasser zu übergiessen, bis zum Aufwallen zu erhitzen, circa zwei Minuten im Kochen zu erkalten und dann noch heiss zu coliren.

Die Pharmacopoea Germanica setzt voraus, dass in jeder Apotheke ein Wasserbad oder Dampfbad vorhanden ist, sie lässt daher ein Decoct in folgender Weise bereiten:

„Die Substanz, aus welcher die Abkochung bereitet wird, übergiesst man in einem passenden Gefässe mit kaltem Wasser und erhält sie eine halbe Stunde hindurch im Wasserbade unter bisweiligem Umrühren, alsdann seiht man die noch warme Flüssigkeit unter Auspressen durch."

Hat der Arzt die Menge der auszukochenden Substanz nicht vorgeschrieben, so wird soviel Wasser aufgegossen, dass man aus einem (1) Theile der Substanz zehn (10) Theile Colatur gewinnt. Zur Bereitung von zehn (10) Theilen Colatur einer concentrirten Abkochung (decoctum concentratum) verwendet man einen und einen halben ($1^1/_2$) Theil der Substanz, und zur Bereitung von zehn (10) Theilen Colatur einer höchst concentrirten Abkochung (decoctum concentratissimum) werden zwei (2) Theile der Substanz genommen.

Dieses Verhältniss von auszukochender Substanz zur Colatur gilt für Substanzen, welche nicht zu den stark wirkenden Arzneistoffen gehören und in diesem Werke nicht mit einem † bezeichnet sind.

Die Menge der starkwirkenden Substanz, also derjenigen, welche in diesem Werke mit einem † bezeichnet sind, hat der Arzt auf dem Recepte näher anzugeben.

Ueber die Darstellung von Decoctum Althaeae vergl. S. 241 und über Decoctum Salep unter Salep.

Dextrina.

Dextrina, Dextrinum, Stärkegummi, Dextrin ($C^{12}H^{10}O^{10}$ oder $C_6H_{10}O_5 = 162$) ist von verschiedener Reinheit und zwar je nach dem Zwecke seiner Verwendung im pharmaceutischen Gebrauch.

I. **Dextrina depurata, Dextrina amylinea, Amylindextrin, gereinigtes Dextrin** zur Bereitung der trocknen narkotischen Extracte. Es besteht aus Dextrin und 10—15 Proc. löslicher Stärke oder Amylin. Seine Darstellung gleicht derjenigen des Amylins (vergl. S. 340), nur setzt man die Digestion der flüssig gewordenen Kleistermasse in der Wärme des Wasserbades noch eine halbe Stunde (jedoch nicht länger) fort. Man kann es auch aus einem guten käuflichen Dextrin darstellen: 1000 Th. blondes rohes Dextrin, 25 Th. präcipitirtes Kalkcarbonat oder weisser Marmor, 50 Th. Knochenkohle werden in ein grobes Pulver verwandelt und mit 2000 Th. kaltem destillirtem Wasser gemischt. Nach zweitägiger Maceration und öfterem Umrühren, lässt man absetzen, giesst klar ab und colirt. Die Colatur wird im Wasserbade auf $^2/_3$ ihres Volumens eingeengt und noch warm mit 2500 Th. 90-procentigem Weingeist gemischt. Nach circa dreistündiger Ruhe an einem kalten Orte giesst man die weingeistige Flüssigkeit ab, bereitet den breiigen Bodensatz auf porcellanenen Tellern aus, trocknet ihn in einer Wärme von circa 60° C., verwandelt ihn in Pulver etc. Ausbeute 600—800 Theile.

Dieses Dextrin bildet ein weisses oder weissliches, nicht feucht werdendes, in Wasser ziemlich klar lösliches Pulver, dessen Lösung mit Jodwasser eine violettblaue Farbenreaction giebt.

Die im Handel vorkommenden Dextrinsorten, welche in der Kattundruckerei in grossen Massen verbraucht werden, können zu Darstellung der trocknen Extracte nicht verwendet werden, denn sie sind entweder von sehr

unangenehmem Geruch, oder sehr unrein, oder enthalten zu viel unlösliches Stärkemehl.

II. **Dextrina (pura), Dextrinum** Pharmacopoeae Germanicae, **officinelles Dextrin.** Es war ursprünglich zur Darstellung der trocknen narkotischen Extracte bestimmt, auch mochten die Verfasser der Ph. Germ. der Ansicht sein, dass man mit Leichtigkeit ein reines Dextrin, welches bekanntlich nicht hygroskopisch ist, darstellen könne. Dies letztere ist in praxi nun nicht der Fall und das Dextrin, welches nach der gegebenen Vorschrift dargestellt ist, enthält stets grössere oder kleinere Mengen Glykose. Die Folge dieses Umstandes ist, dass die damit bereiteten trocknen Extracte sich sehr hygroskopisch erweisen. Findet dieses Dextrin keine therapeutische Verwendung, so muss es als Apothekenrevisionsobject gehalten werden.

Darstellung. Die Vorschrift der Pharmacopoea Germanica lautet: Man nehme Kartoffelstärke hundertundfünfzig (150) Theile, kaltes destillirtes Wasser siebenhundertundfünfzig (750) Theile, krystallisirte Oxalsäure vier (4) Theile. Nach sorgfältiger Mischung erwärme man sie im Dampfbade in einem bedeckten Gefässe und unter öfterem Umrühren so lange, als durch Jodlösung unverändertes Stärkemehl angezeigt wird. Alsdann füge man so viel präcipitirte kohlensaure Kalkerde hinzu, dass die Säure neutralisirt werde. Hierauf stelle man zwei Tage hindurch an einem kalten Orte bei Seite, filtrire und dampfe die klare Flüssigkeit im Dampfbade so weit ab, bis die Masse nicht mehr den Fingern anhängt. Diese Masse werde zu Fäden ausgezogen bei gelinder Wärme getrocknet.

Eigenschaften. Reines Dextrin ist trocken, geruchlos, schwach fade schmeckend, leicht zerreiblich, dem Arabischen Gummi ähnlich, von 1,5 spec. Gew., und in einem gleichen Gewichte Wasser völlig löslich, in Weingeist unlöslich. Diese wässrige Lösung lässt mit einer doppelten Menge Weingeist gemischt einen reichlichen Niederschlag fallen. In Wasser gelöst färbt es sich auf Zusatz von wenig Jodtinktur nicht. Das nach vorstehender Vor schrift bereitete Dextrin enthält kleine Mengen Glykose.

Ammoniakalische Bleiacetatlösung fällt das Dextrin in Gestalt eines pulpösen, in Wasser unlöslichen Niederschlages ($2PbO,C^{12}H^{10}O^{10}$). Das Gewicht des ausgewaschenen und getrockneten Niederschlages $\times$ 0,4208 = Dextrin.

Gegen Kupferacetat (bei gewöhnlicher Temperatur), Bleiacetat, Ammonmolybdänat, Ferridcyankalium in kalischer Lösung, kalische Kupferlösung in der Kälte, Aetzalkalilösung, Jodwasser verhält sich reines Dextrin indifferent. Bei einer Wärme von 80—100° C. scheidet es aus kalischer Kupferlösung rothes Kupferoxydul ab. Verdünnte Mineralsäuren führen es in der Wärme in Glykose über. Die Polarisationsebene lenkt es nach rechts ab; $(\alpha)j = 176^0$. Behufs quantitativer Bestimmung verwandelt man das Dextrin durch Digestion mit verdünnter Schwefelsäure in Glykose und bestimmt mittelst kalischer Kupferlösung.

Aufbewahrung. In gut verstopftem Glasgefäss.

Prüfung des Dextrins der Pharmacopoea Germanica.

Es muss mit Wasser eine farblose, völlig klare, weder sauer noch alkalisch reagirende Lösung geben, welche mit Jodlösung sich nicht blau oder violett färben, weder durch Ammonoxalat noch durch Kalkwasser getrübt werden

und mit Bleiessig keinen Niederschlag geben darf. Beim Erhitzen auf Platinblech muss es, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, verbrennen. Eine blaue oder violette Färbung durch Jod zeigt unverändertes oder lösliches Stärkemehl, Ammonoxalat Kalkerde oder ein Kalksalz, Kalkwasser Oxalsäure, Bleiessig Gummi Arabicum oder Pflanzenschleim an.

III. **Dextrina cruda, rohes Dextrin, Dextrin des Handels, Leiokom, Leiogomme, Gommeline, Elsasser Gummi, Dampfdextrin, Gummisurrogat,** eine lichtere oder blonde Dextrinsorte. Da sie zu Verbänden gebraucht wird, genügt ein Dextrin, welches gelb oder graugelblich ist und sich bis zu 90 Proc. in Wasser löst. Ein solches Dextrin ist zu einem Preise von 0,80—1,00 Mk. pro Kilo zu erlangen.

Anwendung. Dextrin belebt und unterstützt die Ernährung, befördert die Absonderung des Verdauungssaftes und die Verdauung. Hierbei erfährt es die Umwandlung in Zucker und geht theilweise unverändert in das Blut über, so dass es selbst in den Lungen nachweisbar ist. Auf dieser peptischen Wirkung des Dextrins beruht zum Theil die Wirkung des Malzextracts. Man giebt das reine Dextrin bei Dyspepsie zu 1,0—2,0—3,0 Gm. einige Male täglich in Zuckerwasser gelöst oder in Verbindung mit etwas Natronbicarbonat und Kochsalz.

In der Pharmacie dient das Dextrin (Dextrina amylinea) als nicht hygroskopisches Vehikel eingetrockneter Extracte, auch als Constituens in Pillen und Tabletten. Im pharmaceutischen Laboratorium macht man mit der Lösung des rohen Dextrins aus Leinmehl oder Talkpulver Kitte für Destillations- und Gasentwickelungsapparate.

Die Chirurgie macht von demselben rohen Dextrin ebenfalls Gebrauch. Statt der SEUTIN'schen oder LARREY'schen Kleisterverbände (immobile Verbände) bei Fracturen und Ekzemen hat VELPEAU Dextrinverbände eingeführt. Diese werden in folgender Weise bereitet: 100 Gm. Dextrinpulver (oder 75 CC.) werden in 50 CC. gewöhnlichem Branntwein (oder einer Mischung aus 34 CC. Wasser und 16 CC. 90proc. Weingeist) nach Umständen in einem Gemisch aus 45 CC. Branntwein und 5 CC. Kampferspiritus zertheilt, was durch Umrühren leicht geschehen ist. Dann setzt man 40 CC. heisses Wasser hinzu und rührt anhaltend um. In einigen Minuten entsteht eine mucilaginöse Flüssigkeit, welche auf Leinwand- oder Shirtingstreifen kaum Messerrücken dick aufgestrichen wird. Zu einem Schlüsselbeinbruch werden 400, zu einem Schenkelbruch 300, zu einem Beinbruch 200, zu einem Bruch des Vorderarmes 150 Gm. Dextrin erforderlich sein. Die Abweichung des Verbandes geschieht mit warmem Wasser.

In der gewerblichen Technik findet das Dextrin eine enorme Verwendung, wie zu Zeugappreturen, zum Verdicken der Beizen und Farben in der Zeugdruckerei und Zeugfärberei, bei der Fabrikation des Papiers für Pastell- und Gouachemalerei, der Tapeten, des Filzes, der Buchdruck-Walzen, der autographischen Tinten, des autographischen Papiers und der Stempelfarben, des sogenannten haltbaren flüssigen Leims etc.

Syrupus Dextrinae, Syrupus Malti, Malzsyrup. 5000 Th. Wasser werden bis auf 30° C. erwärmt, mit 200 Th. geschrotenem Malz durchmischt, im Wasserbade auf 40 bis 50° C. erwärmt und nun unter Umrühren nach und nach mit 1000 Th. gepulverter erwärmter Kartoffelstärke versetzt. Hierauf wird eine bis zwei Stunden bei einer Wärme von 60 bis 70° C.

digerirt, dann über freiem Feuer unter Umrühren eine halbe Stunde gekocht, colirt und filtrirt und die Colatur im Wasserbade zur Syrupdicke eingedampft.

Arcanum. Pektorinen von Dr. med. J. J. HOHL in Heiden (Appenzell), als Brustmittel gerühmt, bestehen aus Zucker, Dextrin und Stärkemehl. 1 Schachtel enthält 24 Stück 2,6 Ctm. lange, 1,3 Ctm. breite, messerrückendicke (1 Grm. schwere) Plättchen. 0,8 Mark. (WITTSTEIN, Analyt.)

Dictamnus.

I. *Dictamnus alba* (*albus*) LINN., Diptam, eine im südlichen Deutschland und südlichen Europa auf sonnigen Bergen wildwachsende perennirende Rutacee.

Radix Dictamni albae, Radix Fraxinellae, weisse Diptamwurzel, Escherwurzel, Aeschenwurzel, Spechtwurzel, die getrocknete, von der Aussenrinde völlig befreite Wurzel. Sie kommt in den Handel in 3—5 Ctm. langen, eingebogenen oder in sich aufgerollten weissen Stücken von schwachem aromatischem Geruch und schwach bitterem Geschmack.

Sie wird meist nur als Pulver gebraucht, welches in gut verstopftem Glasgefäss aufzubewahren ist.

Anwendung. Die Diptamwurzel wird nur noch selten im Handverkauf gefordert, auch ist sie noch ein Bestandtheil einiger Kinderpulver aus alter Zeit. Früher galt sie als Antispasmodicum, Antihystericum, Emmenagogum und Diureticum. Dosis 1,0—3,0 und mehr zwei bis viermal täglich.

(1) **Pulvis antepilepticus** RINDSCHEIDLER.

℞ Radicis Dictamni albae
Radicis Paeoniae
Visci albi
Concharum praeparatarum ana 10,0
Castorei Canadensis 2,0.
M. f. pulvis.

D. S. Dreimal täglich einen Theelöffel.

(2) **Pulvis antepilepticus** SLOET.

Epilepsiepulver von SLOET VAN OLDRUITENBORGH.

℞ Radicis Dictamni albae 20,0
Rhizomatis Zedoariae 2,0.
Misce.

D. S. Täglich einen halben bis ganzen Theelöffel mit Zuckerwasser (nach und nach die Dosis auf zwei- bis viermal täglich zu vermehren, gegen Epilepsie).

II. *Origanum Dictamnus* LINN., eine auf Kreta einheimische strauchartige Labiate.

Herba Dictamni Creticae, Kretischer Diptam, Diptamdosten. Weissfilzige Zweige mit circa 1,2 Ctm. langen, ganzrandigen, rundlich eiförmigen, sitzenden, graufilzigen Blättern und entständigen Rispen, bestehend aus 2,5 Ctm. langen, rundlichen Aehrchen mit glatten, vierzeilig gestellten, rundlichen, an

der Spitze rothen Bracteen, von gewürzhaftem Geruche und entsprechendem scharfem Geschmacke.

Der Kretische Diptam in ganzer Form wird in dicht geschlossenen Blechkästen, das Pulver in Glasflaschen aufbewahrt.

Anwendung. Es wird zuweilen noch von Landleuten im Handverkauf gefordert. In alter Zeit hatte er einen grossen Ruf als Wundmittel, auch als Emmenagogum. In seiner Wirkung und auch den Bestandtheilen nach lässt er sich durch Herba Thymi ersetzen.

Digestio.

Digestio, Digestion. Sie geschieht im Allgemeinen bei einer Temperatur, welche ungefähr 10 bis 15° C. niedriger liegt als der Kochpunkt des Vehiculums. Bei 90procentigem Weingeist wäre demnach die Digestionswärme 60 bis 65° C., bei 60procentigem Weingeist 65 bis 70° C. Bei der Bereitung der Tincturen pflegt man die Zeit der Digestion zu verlängern und die Höhe der Digestionswärme herabzusetzen. Daher schreibt die Pharmacopoea Germanica für die Darstellung der Tincturen eine Digestionswärme von 35 bis 40° C. und eine 8tägige Digestionszeit vor.

Digitalis.

Digitalis purpurea Linn.. Fingerhut, eine auf sonnigen und waldigen bergigen Orten des westlichen mittleren Europas wildwachsende Scrophularine.

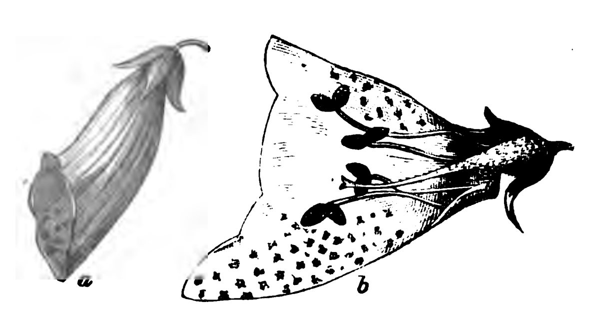


Fig. 253. a Digitalisblüthe. b Eine solche aufgeschlitzt und ausgebreitet.

† **Folia Digitalis, Herba Digitalis, Fingerhutkraut,** sowohl 1) das frische Kraut, und zwar die Blätter und kleinen Aestchen der blühenden wildwachsenden Pflanze, als auch 2) die getrockneten Blätter der blühenden wildwachsenden Pflanze.

Digitalis purpurea L. Wildwachsender Fingerhut. Blätter 8—25 Ctm. lang, 5—10 Ctm. breit, zugespitzt, länglich eiförmig, doppelt gekerbt (ungleich und stumpf gezähnt), runzlig, oberhalb mattgrün weichhaarig, unterhalb graufilzig (jedoch nicht sternhaarig); die Wurzelblätter und unteren Stammblätter verlaufen in einen langen breit geflügelten Blattsiel, die oberen kleineren sind kurzgestielt oder sitzend. Den Stengelblättern hängen am Grunde noch Rudimente des Zellgewebes vom Stengel an. Die Blattnerven bilden auf der unteren Seite der Blätter ein stark weisslich filzig hervortretendes Adernetz, das, gegen das Licht gehalten, dunkel erscheint und innerhalb dessen Maschen sich ein noch feineres durchscheinendes Adernetz erkennen lässt.

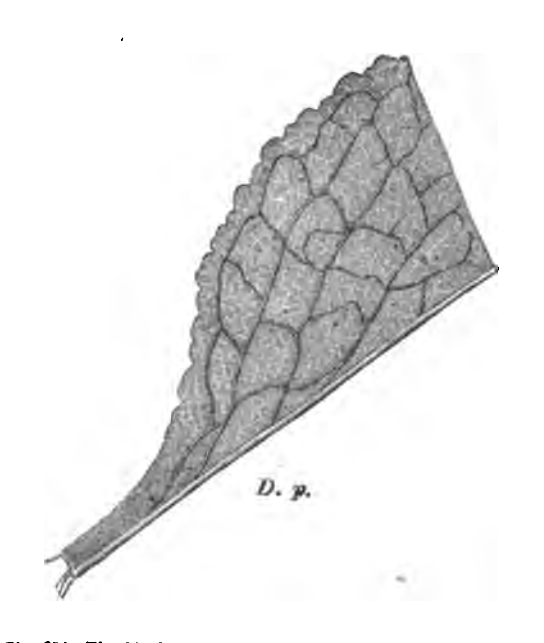


Fig. 254. Ein Stück eines Blattes der Digitalis purpurea gegen das Licht gehalten, zur Wahrnehmung des eigenthümlichen Adernetzes.

Als Unterschiebungen und Verwechselungen dienen die Blätter folgender Pflanzen.

Die cultivirte oder in Gärten gezogene Digitalis: Blätter schwächer oder wenig behaart oder fast glatt. Nach v. Schroff sollen sie den Blättern der wildwachsenden Pflanze in der Wirkung nicht nachstehen.

Vor dem Blühen der Pflanze gesammelte Blätter: Die Blätter mehr gestielt und ohne Rudimente des Zellgewebes vom Stengel.

Digitalis ambigua Murray. Blätter am Rande gesägt, minder behaart, nicht runzlig, ohne vortretendes Adernetz.

Conyza squarrosa Linn. Blätter am Rande gesägt oder ganzrandig. Innerhalb der Maschen des Adernetzes kein feineres durchscheinendes Adernetz. Wenig bitter.

Symphytum officinale Linn. Blätter rauhhaarig, ganzrandig, nicht bitter.

Teucrium Scorodonia Linn. Blätter nicht filzig, gestielt u. herzförmig.

Verbascum-Arten. Blätter stark sternfilzig behaart, dicker und nicht bitter. Die Blätter von *Verbascum nigrum* haben eine herzförmige Basis.

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Die Digitalisblätter der im Abblühen begriffenen Pflanze, also die im Monat August und Anfangs September eingesammelten, sind an Digitalin besonders reich, daher auch wohl die wirk-

samsten. Das frische Kraut der Digitalis wird entweder alsbald zu einem Extract verarbeitet oder es werden die Blätter gesondert und auf schattigen Böden schnell übertrocknet, dann in der 30° C. nicht überschreitenden Wärme der Backstube oder eines Trockenraumes getrocknet und alsbald geschnitten, unter Verwerfung der sich absondernden wolligen Flocken grob- und feingepulvert vor Licht wohl geschützt in der Reihe der starkwirkenden Arzneimittel aufbewahrt. Als Aufbewahrungsgefässe der geschnittenen Blätter sind dichtschliessende Blechgefässe zu empfehlen, die gepulverten bringt man in trockne Glasflaschen. 5 Th. frische Blätter geben 1 Th. trockene. Jedes Jahr erneuert man den Vorrath durch eine Waare, welche man von Apothekern des Harzes, aus Westphalen, Thüringen etc. bezieht. Die Waare kann als brauchbar gelten, wenn das wässrige Infusum durch Gerbsäurelösung sofort stark, durch eine Kaliumferrocyanidlösung innerhalb 15 Minuten getrübt wird.

Bestandtheile. Die lufttrocknen Blätter der Digitalis bestehen aus 45 bis 50 Proc. mit Wasser ausziehbaren und 8—9 Proc. mit starkem Weingeist ausziehbaren Stoffen. Sie enthalten in 100: Faserstoff 48, Feuchtigkeit 5, schleimige und gummige Stoffe 11, Harz 6, Extractivstoff 21, HOMOLLE'sches Digitalin 1 (bis 1,3), Inosit, digitalinsaure, antirrhinsaure, phosphorsaure, weinsaure, kleesaure, schwefelsaure Kali- und Kalksalze 8. Das Digitalin ist in den Samen in grösster Menge enthalten.

Das Digitalin, welches HOMOLLE 1845 zuerst darstellte, fand WALZ als ein Gemisch aus Digitalin, Digitasolin und Digitalacrin. WALZ glaubte in dem Digitasolin den wirksamen Stoff der Digitalis zu erkennen und nannte daher diesen Digitalin und den Körper, den er zuerst Digitalin nannte, Digitaletin. Diese Körper sind Glykoside. Die Digitalis enthält jedenfalls mehrere bittere und scharfe Stoffe, von denen die einen Glykoside (Glykodigitaline) sind und in der Spaltung Zucker geben, andere wieder solche, welche keinen Zucker liefern (Akrodigitaline). SCHMIEDEBERG fand vier verschiedene Stoffe, welche er als wirksame Digitalisbestandtheile erkannte: 1) Digitonin, eine saponinartige Substanz, 2) Digitalin, eine in Wasser unlösliche Substanz, aber wirksamer Bestandtheil der HOMOLLE'schen Digitaline, 3) Digitaleïn, eine in Wasser leichtlösliche Substanz und Hauptbestandtheil des Deutschen Digitalins, 4) Digitoxin, ein Digitalisbestandtheil von stärkster Wirkung und hauptsächlicher Bestandtheil des NATIVELLE'schen Digitalins. NATIVELLE's Digitin ist unlöslich in Chloroform, Aether, Benzol. Digitoxin ist nicht löslich in Wasser und Benzol, reichlich löslich in Chloroform, leicht löslich in absolutem Weingeist, wenig löslich in Aether. Es krystallisirt in farblosen glänzenden Nadeln oder Tafeln.

Anwendung. Die Digitalis ist ein Narcoticum. Sie mindert den Blutumlauf und daher die Pulsfrequenz und Körperwärme, wirkt deprimirend auf die Nerven der Geschlechtsorgane und vermehrt die Harnabsonderung. In grossen Gaben wirkt sie toxisch. Man wendet sie in Gaben von 0,03—0,1—0,2 Gm. an bei entzündlichen Herzleiden, bei Hypertrophie und Erweiterung des Herzens, Schlagadergeschwülsten, bei Entzündungen der Hirnhäute und Brustorgane, bei Fiebern, Blutungen, Tuberkulose, wassersüchtigen Leiden, Reizungszuständen der Genitalien, krampfhaften Neuralgien, Wahnsinn etc. Die Pharmakopöe normirt die stärkste Einzelndosis zu 0,3, die Gesammtdosis auf einen Tag zu 1,0 Gm.

Die äusserliche Anwendung ist eine sehr seltene. Das frische Kraut zu Brei zerstossen wird zu Breiumschlägen, der Presssaft zu Einreibungen und

Waschungen gebraucht. Pferden und Rindern giebt man die Digitalis zu 2,0 — 3,0 — 4,0 drei- bis viermal täglich.

† **Acetum Digitalis.** 1 Th. zerschnittene trockne Digitalisblätter werden mit 1 Th. Weingeist und 9 Th. reinem Essig übergossen, acht Tage macerirt, dann ausgepresst und filtrirt. (Colatur = 9,5 Th.). Eine klare röthliche Flüssigkeit, welche in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper vor Tageslicht geschützt aufzubewahren ist.

† **Extractum Digitalis** wird aus den frischen Blättern und Aestchen der blühenden Digitalis wie Extractum Belladonnae bereitet. Bereitungszeit Juni und Juli. Ausbeute 4 — 5 Procent. Da die Bestandtheile des Extracts unter Einfluss von Licht und Luft zur Selbstentmischung neigen, so ist das Extract so schnell als thunlich fertig zu machen. Es wird in der Reihe der starkwirkenden Arzneisubstanzen aufbewahrt.

Man giebt das Digitalisextract zu 0,03—0,06—0,1 mehrere Male täglich. Die stärkste Gabe normirt die Pharmakopöe zu 0,2 Gm., die Gesammtgabe auf den Tag zu 0,8 Gm.

† **Infusum Digitalis concentratum** für den Recepturgebrauch. 25,0 zerschnittene trockne Digitalisblätter werden mit 460,0 destillirtem Wasser übergossen zwei Stunden in der Wärme des Wasserbades digerirt, ausgepresst und nach dem Erkalten filtrirt. Die Colatur wird mit 50,0 Weingeist und so viel Wasser versetzt, dass das Gewicht der Mischung 500,0 beträgt oder in 20 Th. das Lösliche von 1 Th. der Digitalisblätter enthalten ist. Es werde vor Tageslicht geschützt aufbewahrt.

† **Tinctura Digitalis** wird in gleicher Weise aus den frischen Digitalisblättern wie Tinctura Belladonnae bereitet und in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe vor Tageslicht geschützt aufbewahrt. Sie ist von braungrüner Farbe. Aus 100 Th. frischen Blättern und 120 Th. Weingeist sammelt man eine Colatur von circa 185 Theilen. Die stärkste Einzelngabe normirt Pharmacopoea Germanica zu 2,0, die Gesammtgabe auf den Tag zu 6,0. Diese Tinctur entspricht einer Tinctur aus 1 Th. trocknen Blättern und 10 Th. verdünntem Weingeist. Die Französische und die Oesterreichische Pharmakopöe lassen dagegen die Tinctur aus 1 Th. trocknen Blättern und 5 Th. verdünntem Weingeist, also eine fast noch einmal so starke Tinctur bereiten. Letztere Pharmakopöe normirt die stärkste Einzelngabe zu 1,0, die Gesammtgabe für den Tag zu 4,0.

† **Tinctura Digitalis aetherea** wird durch Maceration aus 1 Th. trockener Digitalisblätter und 10 Th. Spiritus aethereus bereitet und wie die vorhergehende Tinctur aufbewahrt. (Colatur = 9 Th.) Dosis wie vorhergehend. (Die Tinctur der Französischen Pharmakopöe ist doppelt so stark.)

† **Tinctura Digitalis acida** wird durch 6tägige Maceration aus 25,0 trockner Digitalisblätter, 250,0 verdünntem Weingeist und 1,5 concentrirter Schwefelsäure bereitet. Da Digitalis kein Alkaloid enthält, so ist diese Tinctur sehr überflüssig.

†† **Digitalina, Digitalinum, Digitalin.** Mit diesem Namen werden ihrem chemischen und therapeutischen Werthe nach unter sich sehr abweichende,

aus der Digitalis dargestellte Substanzen bezeichnet. Das Digitalin der Französischen Pharmakopoe ist ein anderes als das der British Pharmacopoeia und auch wiederum ein anderes als das der Oesterreichischen Pharmakopöe. Es ist zum Erstaunen, wie diese Pharmakopöen solche gleichsam in der Luft hängende, therapeutisch unsichere Präparate zu officinellen stempeln konnten.

†† **Digitalinum depuratum** Pharmacopoeae Austriacae (1869). 10,0 Deutsches (?) Digitalin werden in einem porcellanenen Mörser mit 5,0 eines 70procentigen Weingeistes und 5,0 destillirtem Wasser vollständig gemischt, der Brei in ein verschliessbares Glasgefäss, welches 15,0 Chloroform enthält, eingetragen und durchschüttelt. Nach Verlauf von 12 Stunden das Chloroform decanthirt und die Durchschüttelung nochmals oder öfter mit 15,0 Chloroform in gleicher Weise wiederholt. Der Chloroformauszug wird in sehr gelinder Wärme verdunstet und der Rückstand über Schwefelsäure ausgetrocknet.

Dieses gereinigte Digitalin ist eine neutrale, halb weiche, in dünner Schicht durchsichtige, gelbbraune Masse von lange haftendem, sehr bitterem Geschmack, vollständig löslich in Wasser, Weingeist, Chloroform und ohne Rückstand verbrennlich.

Da dieses Digitalin in Wasser löslich ist, so scheint es der von NATIVELLE und LEFORT mit Digitaleïn bezeichnete, in WIGGERS Jahresbericht (1868, S. 304) mit Digitalin bezeichnete Bitterstoff zu sein.

Das oben bemerkte Deutsche Digitalin ist vermuthlich das nach NATIVELLE's älterer Vorschrift bereitete.

NATIVELLE hat in neuerer Zeit ein verbessertes Bereitungsverfahren des Digitalins mitgetheilt. Zunächst bemerkt er, dass die Blätter der Digitalis im zweiten Jahre bei beginnender Blüthe zu sammeln sind und der parenchymatöse Theil der Blätter oder die Blätter von der starken Mittelrippe befreit das meiste Digitalin und zwar 50mal mehr enthalten als der Blattstiel.

Die Bereitung des Digitalins ist folgende:

250,0 krystallisirtes Bleiacetat werden in 1000,0 kaltem destillirtem Wasser gelöst, mit 1000,0 feingepulverten Digitalisblättern gemischt und 24 Stunden unter zeitweiligem Umrühren macerirt. Hierauf bringt man das Ganze in einen Verdrängungsapparat, erschöpft mit 50procentigem Weingeist, giesst zu den vereinigten Colaturen eine kalt gesättigte, wässrige Lösung von 40,0 Natronbicarbonat, destillirt, nachdem das Brausen aufgehört hat, den Weingeist ab, engt die rückständige Flüssigkeit im Wasserbade auf 2000,0 ein, verdünnt sie nach vollständigem Erkalten wieder mit ihrem gleichen Gewichte Wasser, zieht nach einigen Tagen die klare Flüssigkeit mittelst eines Hebers ab, bringt den Satz auf Leinwand und presst ihn aus.

Diesen so weit von der anhängenden Flüssigkeit möglichst befreiten Satz, welcher etwa 100,0 wiegt, vertheilt man in 1000,0 80procentigen Weingeist, erwärmt zum Sieden, setzt eine Lösung von 10,0 Bleiacetat hinzu, fährt mit dem Sieden noch einige Minuten lang fort, lässt erkalten, filtrirt, wäscht mit Weingeist nach, setzt zum Filtrate 50,0 Holzkohlenpulver und destillirt den Weingeist grösstentheils ab. Aus der rückständigen Kohle vertreibt man den Rest des Weingeistes im Wasserbade; dann sammelt man sie auf einem Tuche, um die anhängende gefärbte Flüssigkeit zu beseitigen, trocknet sie, und erschöpft sie im Verdrängungs-Apparate mit Chloroform, bis dieses ungefärbt abläuft. (Im Rückstand ist Digitin enthalten.)

Die Chloroformlösung hinterlässt beim Eintrocknen das rohe, mit einer pechartigen Materie und Fett verunreinigte Digitalin. Man löst dasselbe unter Erwärmen in 100,0 90procentigem Weingeist, setzt 1,0 Bleiacetat in möglichst wenig Wasser gelöst und 10,0 gereinigte Thierkohle in Form feiner Körner hinzu, lässt 10 Minuten lang sieden, dann erkalten, filtrirt nach erfolgtem Absetzen, wäscht mit Weingeist nach und destillirt von den Filtraten den Weingeist ab. Im Rückstande befindet sich nun das Digitalin als eine körnig krystallisirte Masse, welcher noch etwas gefärbtes Oel anhängt, nebst ein wenig wässriger Flüssigkeit. Nachdem letztere entfernt ist, löst man die Masse in 10,0 90procentigem Weingeist, fügt noch 5,0 Aether und 15,0 destillirtes Wasser hinzu und schüttelt. In der Ruhe bilden sich dann zwei Schichten, von denen die obere gefärbt ist und das fette Oel in Aether gelöst enthält, während sich in der unteren, nicht gefärbten das Digitalin befindet, das nach dem Abgiessen der oberen Schicht bald herauskrystallisirt. Durch Waschen mit Aether beseitigt man so ziemlich den Rest der farbigen Materie.

Um das Digitalin vollkommen weiss zu gewinnen, bedarf es zunächst noch einer Behandlung mit Chloroform, auch behufs Entfernung des letzten Restes des Digitins. Man löst es in seiner zwanzigfachen Menge Chloroform, filtrirt, verdunstet das Filtrat zur Trockne, löst die trockene Substanz wieder in 30,0 90procentigem Weingeist, setzt 5,0 körnige, gereinigte Thierkohle hinzu, kocht 10 Minuten, filtrirt, wäscht nach, destillirt wie früher und versucht dem nun auskrystallisirten Produkte den letzten Rest von Farbstoff zu entziehen. Dieses geschieht, indem man es in 8,0 90procentigem Weingeist warm löst, 4,0 Aether und 8,0 Wasser zusetzt und schüttelt. In der Ruhe scheidet sich aus diesem Gemisch der Aether nicht ab, aber die Krystallisation des Digitalins nimmt bald ihren Anfang. Am folgenden Tage ist fast alles ausgeschieden und das Farbige befindet sich in der Mutterlauge. Die Krystalle werden mit Aether abgewaschen. Sollte ihnen jetzt noch eine Spur von Farbstoff anhängen, krystallisirt man sie aus mit Thierkohle versetztem Weingeist um.

Auch dieses NATIVELLE'sche Digitalin ist keine selbstständige Substanz und scheint (nach SCHMIEDEBERG) grössten Theils aus Digitoxin, den stärkstwirkendsten Digitalisbestandtheil, Toxiresin etc. zu bestehen, nicht desto weniger dürfte es den Träger der Digitaliswirkung repräsentiren.

Prüfung. 0,01 mit 2000,0 Wasser geschüttelt giebt Digitalin eine stark bitter schmeckende Lösung. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit brauner Farbe, welche auf Zusatz einer sehr geringen Menge Wasser in schmutziges Grün übergeht. Mit verdünnter Ferrichloridlösung gemischt erfolgt keine Farbenreaction.

Reactionen der Digitalinkörper. Einige der hier im Folgenden angegebenen Reactionen gelingen nicht immer. Keine Reaction erfolgt in der mässig verdünnten Digitalinlösung durch Kaliummercurijodid, Kaliumcadmiumjodid, Platinchlorid, Mercurichlorid, Pikrinsäure. Jodjodkalium bewirkt eine vorübergehende Trübung, dagegen erzeugen Phosphormolybdänsäure und Kaliumwismuthjodid Niederschläge von weisslicher Farbe, von denen ersterer sich in Aetzammon mit blaugrüner, später in Gelblichgrün übergehender Farbe löst. Aurichlorid und Kalibichromat bewirken nur nach einiger Zeit eintretende Fällungen, von welchen erstere aus kleinen Krystallen besteht. Gerbsäure erzeugt in der neutralen Lösung einen weisslichen Niederschlag. FRÖHDE's Reagens bewirkt eine schnell durch Orange und Kirschroth in Braun übergehende Färbung. Concentrirte Schwefelsäure löst

mit braunrother, nach 12—20 Stunden kirschroth werdender Farbe; bringt man diese schwefelsaure Lösung unter einer Glasglocke mit Bromdämpfen in Berührung, so tritt violettrothe Färbung ein (DRAGENDORFF) oder setzt man wenig Bromwasser hinzu, so erfolgt eine hell purpurrothe Färbung (OTTO). Versetzt man die frische schwefelsaure Lösung mit einigen Tropfen Wasser, so erfolgt eine grüne dauernde Färbung. Wasserfreies Chloral färbt das Digitalin zuerst gelblich, dann grün, bei einer Erwärmung bis zu 60—70° C. violett und bei noch stärkerer Erwärmung tief schwarzgrün (FLÜCKIGER). Werden einige Tropfen der Lösung des Digitalinkörpers in Wasser mit einigen Tropfen einer verdünnten Lösung eingetrockneter Galle und dann mit concentrirter Schwefelsäure versetzt, so dass Erwärmung (bis zu 70° C.) stattfindet, so erfolgt eine schön rothe Färbung, welche Reaction jedoch auch bei anderen Glykosiden eintritt (BRUNNER).

Das Untersuchungsobject wird entweder mit Wasser oder Weingeist extrahirt, der Verdampfungsrückstand mit Wasser aufgenommen, mit Bleiessig versetzt, nach einigen Stunden filtrirt und das Filtrat (von saurer Reaction) mit Aether und Chloroform ausgeschüttelt. Man kann auch mit Gerbsäure aus der wässrigen Lösung fällen, den Niederschlag mit Bleioxyd behandeln etc.

Dosis des Digitalins. Vom Digitalin werden Gaben von 0,001—0,002—0,003 zwei- bis viermal täglich gut vertragen. Die stärkste Einzelngabe ist zu 0,005, die stärkste Gesammtdosis auf den Tag zu 0,02 anzunehmen. (Die Pharmacopoea Austriaca 1869 normirt die stärkste Einzelndosis für ihr Präparat und das der Französischen Pharmakopoe zu 0,002, die stärkste Gesammtdosis auf den Tag zu 0,01.) Behufs der Abwägung höchst kleiner Mengen Digitalins bedient man sich der folgenden Mischung.

†† **Digitalina saccharata** wird durch innige Mischung aus 1 Th. Digitalin und 9 Th. trockenem Zuckerpulver bereitet und in einem kleinen Glasfläschchen neben Digitalin aufbewahrt. Die Mischung enthalte $^1/_{10}$ Digitalin und trage die Signatur: Partes 10 continent partem 1 Digitalinae. Sie dient nur als Recepturerleichterung und zu genauer Dosirung des Digitalins.

(1) Candelae Digitalis.

℞ Foliorum Digitalis pulveratorum 50,0
Kali nitrici 40,0
Radicis Althaeae pulveratae 10,0
Aquae q. s.
Misce. Fiant candelae decem, quae loco tepido siccentur.

(2) Cataplasma Digitalis.

℞ Foliorum Digitalis 20,0
Placentae Lini seminis 80,0.
M. f. pulvis grossus.

D. S. Zum Umschlag (bei Hydrocele, Orchitis, Mastitis).

(3) Emplastrum Extracti Digitalis
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Extracti Digitalis 18,0
Resinae Elemi colatae 4,0
Cerae albae 2,0.
Leni calore miscendo fiat massa emplastica.

(4) Enema diureticum.

℞ Foliorum Digitalis
Bulbi Scillae ana 1,5.
Infunde
Aquae communis 300,0.
Colaturae adde
Tincturae Opii crocatae Guttas 15.
D. S. Zu drei Klystieren, Morgens, Mittags und Abends eines.

(5) † Granula Digitalinae
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.
Granules de digitaline.

Parentur modo quo Granula Digitalinae HOMOLLE et QUEVENNE, nisi quod pilulae Argento foliato obducuntur.

(6) † **Granula Digitalinae** (Homolle et Quevenne.)

℞ Digitalinae 0,1
Sacchari albi 5,0
Gummi Arabici 0,5
Aquae destillatae q. s.

M. Fiat massa, ex qua formentur pilulae centum (100), quae Saccharo subtilissime pulverato conspergantur. Granula singula contineant 0,001 Digitalinae.

(7) **Guttae diureticae** Hildebrand.

℞ Tincturae Colchici seminis
Tincturae Digitalis ana 10,0
Spiritus nitrico-aetherei 2,0.

M. D. S. Vierstündlich zwanzig Tropfen (bei Brustwassersucht).

Spiritus nitrico-aethereus ist hier nicht ohne nachtheiligen Einfluss auf die angegebenen Narcotica. Er dürfte durch Spiritus muriatico-aethereus passender ersetzt werden.

(8) **Guttae sedantes** Oppolzer.

℞ Tincturae Digitalis 5,0
Aquae Lauro-Cerasi 7,5.

M. D. S. Dreimal täglich 20 Tropfen (gegen Herzklopfen bei Herzleiden und Pericarditis).

Obige Tinctur ist die der Ph. Germanica. Von derjenigen der Ph. Austriaca wären nur 2,5 und statt 20 Tropfen nur 15 zu nehmen.

(9) **Mixtura antasthmatica** Choulant.

℞ Foliorum Digitalis 2,0
Radicis Ipecacuanhae 1,0.
Infunde
Aquae fervidae q. s.
Colaturae 120,0 admisce
Syrupi Althaeae 25,0
Liquoris Ammoni anisati 2,5.

D. S. Zweistündlich einen Esslöffel (bei krampfhaftem Asthma, Krampfhusten).

(10) **Mixtura antihaemoptysica** Lebert.

℞ Infusi Digitalis (1,2) 150,0
Extracti Ratanhae 2,0 (ad 4,0)
Extracti Opii 0,06 (ad 0,12)
Syrupi Succi Citri 30,0.

M. D. S. Umgeschüttelt ein- bis zweistündlich einen Esslöffel (gegen Blutspeien).

(11) **Mixtura Digitalinae** Homolle et Quevenne.

℞ Digitalinae 0,005.
Solve in
Spiritus Vini Guttis aliquot,
tum adde
Aquae Lactucae 100,0
Syrupi Aurantii florum 25,0.

D. S. Löffelweise in 24 Stunden zu nehmen.

(12) **Mixtura diuretica** Halle.

℞ Vini Colchici 6,0
Tincturae Digitalis 18,0
Kalii jodati 10,0
Syrupi Sarsaparillae compositi 50,0
Aquae destillatae 75,0.

M. D. S. Umgeschüttelt 3—4mal täglich einen Theelöffel (bei Hautwassersucht, besonders in Begleitung von Herzkrankheit. Alle drei Tage ein Purgans aus Jalape).

(13) **Oxymel diureticum** Gubler.

℞ Tincturae Digitalis
Extracti Secalis cornuti ana 5,0
Acidi gallici 2,5
Kalii bromati
Aquae Lauro-Cerasi ana 15,0
Syrupi Cerasorum 200,0
Oxymellis scillitici 260,0.

M. D. S Zwei bis drei Esslöffel den Tag über in Wasser zu nehmen (bei verschiedenen hydropischen Zuständen, Nierenkrankheiten, Herzleiden).

(14) † **Pastilli Digitalis** Labelonye.

℞ Extracti Digitalis 1,0
Sacchari albi 280,0
Tragacanthae 0,05
Aquae Glycerinatae q. s.

M. f. pastilli trecenti (300).

(15) **Pilulae bechicae** Heim.

℞ Extracti Helenii 6,0
Radicis Ipecacuanhae
Foliorum Digitalis ana 1,0
Opii puri 0,6.

M. Fiant pilulae quinquaginta (50). Radice Liquiritiae pulverata conspergantur.

D. S. Drei- bis vierstündlich eine Pille.

(16) **Pilulae Digitalinae compositae** FALKEN.

℞ Digitalinae 0,05
Bulbi Scillae
Scammonii Halepensis ana 5,0
Radicis Althaeae 1,0
Aquae q. s.
M. f. pilulae centum et triginta quinque (135), quae Argento foliato obducantur.

D. S. Zwei, dann vier, später sechs Pillen den Tag über zu nehmen (bei Hydropsie im Gefolge von Herzleiden).

(17) **Pilulae diureticae** PEARSON.

℞ Foliorum Digitalis
Bulbi Scillae ana 2,0
Extracti Gentianae 1,2
Olei Juniperi fructus 0,4
Mucilaginis Gummi Arabici q. s.
M. f. pilulae triginta (30). Lycopodio conspergantur.

D. S. Drei- bis vierstündlich eine Pille (bei Hydrops).

(18) **Pilulae hydragogae** HEIM.

℞ Foliorum Digitalis
Bulbi Scillae
Stibii sulfurati aurantiaci
Extracti Pimpinellae
Gutti ana 1,5.
M. f. pilulae sexaginta (60). Conspergantur Lycopodio.

D. S. Dreimal täglich 2—3 Stück (bei Bauchwassersucht).

(19) **Pulvis diureticus** BRERA.

℞ Foliorum Digitalis 0,1
Kali nitrici 1,0.
M. f. pulvis. Dentur tales doses decem (10).

D. S. Zwei- bis vierstündlich ein Pulver.

(20) **Syrupus Digitalinae** HOMOLLE et QUEVENNE.

℞ Digitalinae 0,01.
Solve in
Syrupi Sacchari 150,0.

D. S. Vier bis sechs kleine Löffel den Tag über.

(21) † **Syrupus Digitalinae.**

℞ Digitalinae 0,1.
Solve in
Syrupi Sacchari 1000,0.

(22) † **Syrupus Digitalis** (Pharmacopoeae Franco-Gallicae).

℞ Tincturae Digitalis 5,0
Syrupi Sacchari 95,0.
Misce.

Ein Esslöffel (20,0) enthält 0,1 Digitalis.
Obige Tinctur ist die der Pharmacopoea Germanica.

(23) **Syrupus Digitalis** (LABÉLONYE).

℞ Extracti Digitalis 0,1.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

(24) **Tinctura Digitalis composita.**
Elixir antasthmaticum AASKOW.
Tinctura Digitalis rubra.

℞ Foliorum Digitalis concisorum 20,0
Radicis Liquiritiae concisae 40,0
Ligni Santali rubri pulverati 4,0
Spiritus Vini diluti
Aquae Foeniculi ana 100,0.

Digere et filtra.

Drei- bis viermal täglich 15—20—25 Tropfen (bei Asthma).

(25) **Tinctura Digitalis salina.**

℞ Foliorum Digitalis grosso modo pulveratorum 20,0
Liquoris Ammoni acetici 100,0
Spiritus Vini 20,0.

Macera per octo dies, tum exprime et filtra. Colaturae sint 100,0.

Dosis 10—15—20 Tropfen 3—4mal täglich. Stärkste Einzelndosis 40 Tropfen.

(26) **Tinctura diuretica** HUFELAND.

℞ Tincturae Digitalis
Spiritus Aetheris nitrosi ana 10,0
Olei Juniperi fructus 2,0.

M. D. S. Ein- bis zweistündlich 20 bis 30 Tropfen.

(27) **Unguentum Digitalinae.**

℞ Digitalinae 0,1
Adipis suilli 10,0.
Misce.

(28) **Unguentum Digitalis.**

℞ Extracti Digitalis 1,0
Spiritus Vini diluti Guttas 10.
Conterendo mixtis adde
Unguenti cerei 9,0.

M. D. S. Auf Leinwand gestrichen aufzulegen (bei Mastitis, Parotitis).

RADEMACHER's Salbe enthält Adeps suillus in Stelle des Ungt. cereum.

Vet. (29) **Tinctura antispasmodica.**

℞ Tincturae Digitalis 10,0
Tincturae Opii 5,0
Olei Juniperi 1,5
Spiritus Vini diluti 8,5.

M. D. S. Auf einmal mit einem halben Liter Wasser oder Kamillenthee einzugiessen (bei Harnzwang der Pferde).

Dita.

Alstonia scholaris R. BROWN, *Echites scholaris* LINN., Schulholzbaum, ein auf den Sundainseln einheimischer Baum aus der Familie der Apocyneen.

Cortex Ditae, Cortex Tabernae montanae, Ditarinde, die getrocknete Rinde des Stammes und der stärkeren Aeste. Das Holz des Baumes wird zu Schultafeln geschnitten und gebraucht. Die Rinde, die sich im Uebermaasse ansammelt, glaubte man zu einem flotten Handelsartikel zu machen, indem man sie auf der Wiener Weltausstellung (1873) zur Schau stellte und ihr dieselben Heiltugenden, wie solche die China besitzt, andichtete. Auf den Sundainseln ist sie ein geschätztes Stomachicum von jeher gewesen und mag sie auch wie unsere einheimischen bitteren Pflanzen zuweilen das kalte Fieber heilen, mit der China kann sie aber niemals rivalisiren. Uebrigens ist diese Rinde schon vor mehreren Decennien auf den europäischen Markt gebracht worden, wurde aber in den Arzneischatz nicht aufgenommen.

Die Ditarinde bildet dichte, leicht zerbrechliche, 8—15 Ctm. lange, 6—10 Millim. dicke, flache oder rinnenförmige, an der Oberfläche warzige und rissige, öfters mit Flechten bedeckte, braune oder braunfleckige Stücke. Auf der Bruchfläche ist sie kurzsplitterig. Geruch fehlt, der Geschmack ist bitter.

Den Bitterstoff der Rinde hat man Ditaïn (Ditaïna) genannt. Er ist angeblich ein grünlich schwarzes, hygroskopisches, in Wasser leicht lösliches Pulver, welches in absolutem Weingeist und Aether unlöslich sein soll. Die wässrige Lösung hat eine grünlich-braune Farbe und einen nicht unangenehmen bitteren Geschmack. Das Ditaïn soll angeblich das Chinin vollständig ersetzen.

Draco.

Daemonorops Draco BLUME, Drachen-Rotang, eine auf den Molucken und in Hinterindien einheimische Palme.

Resina Draconis, Sanguis Draconis, Drachenblut, Ostindisches Drachenblut, der eingetrocknete harzartige Saft der Frucht. Diese Waare kommt in verschiedener Form in den Handel: a) In Körnern, in erbsen- bis haselnussgrossen, mehr oder weniger rundlichen oder unregelmässig gestalteten, schwarzbraunen, roth bestäubten Stücken oder in Kugeln, welche reihenweise oder perlschnurartig in Palmblätter eingebunden sind. — b) In Kuchen, in glatten, an den Kanten abgerundeten, 30 bis 40 Ctm. langen, circa 15 Ctm. breiten und 5—8 Ctm. dicken Kuchen, in Palmblätter eingeschlagen. — c) In Stangen. Diese Sorte ist die am häufigsten vorkommende und wurde früher, wo sie in 40 Ctm. langen und 8—10 Millim. dicken, von Schilf- oder Palmblättern umhüllten und mit Stuhlrohrstreifen umwickelten Stangen in den Handel kam, als die vorzüglichste angesehen. Jetzt erhält man diese Sorte in circa 25 Ctm. langen und 2—2,5 Ctm. breiten, in Palmblatt eingehüllten und mit Bast umschnürten Stangen. — d) In Massen. Diese Sorte, welche sich nicht für den Arzneigebrauch eignet, bildet unförmliche Massen, welche mit weniger Sorgfalt gesammelt sind und daher mancherlei Unreinigkeiten, besonders Schuppen der Frucht der Drachenblutpalme enthalten.

Nicht officinell, jedoch in der Technik verwendbar sind:

Das Westindische oder Amerikanische Drachenblut. Es ist das Harz von *Pterocarpus Draco* LINN. (Papilionacee). Es kommt nicht häufig und zwar in 25—30 Ctm. langen, 2—2,5 Ctm. dicken, in Blätter gehüllten und eingeschnürten Stangen vor.

Das Kanarische Drachenblut. Dieses kommt nur in unförmlichen Massen und auch nur selten vor. Es soll von *Dracaena Draco* LINN. (eine Asparagee) kommen.

Es giebt noch eine Menge verschiedener Bäume, welche rothe Harze liefern. Das Ostindische unterscheidet sich aber von allen diesen Harzen durch die in seine Masse eingesprengten Fruchtschuppen, auch dadurch, dass es aus seiner weingeistigen Lösung durch Aetzammon gefällt wird (GUIBOURT). Die Güte des Drachenbluts wird von den Handwerkern und Lackfabrikanten an dem feurigrothen Strich abgeschätzt, welchen das Harz auf rauhem weissem Papier giebt.

Untergeschobene Mischungen aus Harz und Sandelholz ergeben sich bei der Auflösung in Weingeist.

Eigenschaften. Das Ostindische Drachenblut ist ein braunrothes, undurchsichtiges, sprödes, geruch- und geschmackloses Harz, welches zerrieben ein zinnoberrothes Pulver giebt, in Weingeist vollständig, in Aether, in fetten und ätherischen Oelen aber nur theilweise löslich, in Petroläther jedoch nicht löslich ist. In der Wärme schmilzt es unter Verbreitung eines storaxähnlichen Geruches und verbrennt unter Entwickelung rother Dämpfe.

Bestandtheile. HERBERGER untersuchte ein Drachenblut in Körnern und fand es bestehend aus 90,7 Proc. amorphem rothem Harz (Draconin), 2 Proc. fetter, in Aether löslicher Substanz, 3 Proc. einer für Benzoësäure gehaltenen Säure, endlich Kalkoxalat und Kalkphosphat.

Anwendung. Das Drachenblut wird von den Aerzten kaum noch gebraucht. Früher galt es als ein styptisches und austrocknendes Mittel für den äusserlichen Gebrauch, man gab es auch zu 0,2—0,5 öfters des Tages gegen Speichelfluss, Lungenauswurf, profuse Schweisse, Durchfall. In der Technik

wird es besonders zur Darstellung des Goldfirnisses und rother Lacke verbraucht.

Goldlack, Vernix aurea, dient zum Anstrich von blanken zinnernen, bleiernen oder messingenen Geräthschaften, um ihnen die Goldfarbe zu geben. Man hat verschiedene Vorschriften, es dürfte aber eine weingeistige Schellacklösung mit Garancine tingirt den besten Goldlack liefern (S. unter Rubia).

I. Gewöhnlicher Goldlack: 100,0 Körnerlack; 10,0 Bernsteinkolofon; 5,0 Gutti; 1,0 Saffran; 15,0 rothes gepulvertes Sandelholz; 25,0 Ostindisches Drachenblut; 50,0 Glas werden zu einem groben Pulver gemacht und mit circa 700,0 eines 95—97procentigen Weingeistes unter öfterem Umschütteln anfangs macerirt, dann einen Tag digerirt. Durch Absetzenlassen und Decanthiren wird der Lack gereinigt und geklärt.

II. Oeliger Goldlack: 100,0 Sandarak; 50,0 Körnerlack; 20,0 Drachenblut; 10,0 Gutti; 5,0 Curcuma; 15,0 Venedischer Terpenthin; circa 700,0 Terpenthinöl etc.

III. Bester Lack: 100,0 Körnerlack; 40,0 Mastix; 40,0 Sandarak; 15,0 Drachenblut; 10,0 Gutti; 5,0 trockner Orlean; 30,0 Venedischer Terpenthin; 10,0 rothes Sandelholz; circa 600,0 absoluter Weingeist, etc.

(1) **Aqua haemostatica** Tisserand.

℞ Resinae Draconis pulveratae
Terebinthinae Venetae ana 100,0
Aquae fervidae 1000,0.
Digere per horas duodecim et post refrigerationem filtra.

(2) **Pulvis dentifricius ruber.**

℞ Resinae Draconis 5,0
Ossium Sepium 15,0
Tartari depurati 2,0
Olei Menthae piperitae Guttas 20.
M. fiat pulvis.

Dulcamara.

Solanum Dulcamara Linn., Alfranken, eine bei uns überall häufige strauchartige Solanee.

Stipites Dulcamarae, Dulcamara, Bittersüss, Bittersüssstengel, Hindischkrautstengel, die von den Blättern gesonderten, getrockneten Stengel und Aeste. Die Dulcamara bildet hin- und hergebogene, oft gedrehte, 4 bis 8 Millim. dicke, fast fünfkantige, mit zerstreuten Blattnarben gezeichnete, mehr oder weniger mit Warzen besetzte, der Länge nach gestreifte oder gefurchte, sehr häufig röhrig-hohle Stengel oder auch Aeste, mit einer grünlich- oder bräunlichgelben, von der anfangs grünen, zuletzt weisslichen dünen Rinde leicht abtrennbaren Korkschicht; mit einem anfangs grünnen, später gelblichen, sehr porösen, oft mit concentrischen Ringen begabten Holze. Die Rinde ist von bitterem, das Holz von süssem Geschmack. Der Querschnitt zeigt eine $^1/_9$ des Durchmessers dicke, innen strahlige, durch einen Kambiumring von dem Holze getrennte Rinde. Bei einiger Vergrösserung ergiebt sich in der Rinde

eine dünne gelbliche Korkschicht, darunter ein grünes Zellgewebe oder die chlorophyllreiche Mittelrinde, darauf ein Kreis Bastzellen, endlich eine weissliche Innenrinde. Das gelbliche, strahlige Holz zeigt, je nach dem Alter, Jahresringe, welche aus einem sehr porösen Frühjahrsholze und einem dünnen, dichten Herbstholze bestehen. Das Mark ist meist zusammengetrocknet oder geschwunden. In der alten trocknen Waare findet man auf dem Querschnitt die Mittelrinde zerklüftet und theils an der Korkschicht, theils an der Innenrinde hängend.

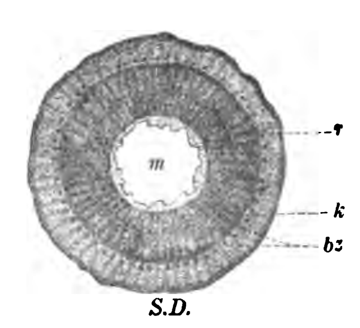


Fig. 255. Querschnitt eines 2jährigen Stengels von Solanum Dulcamara, 3—4fache Lin.-Vergr.
r Rinde, k Kambiumring, bz Bastzellen, m Marklücke.

Im frischen Zustande haben die Stengel einen widrigen, an Mäuseharn erinnernden Geruch und widrig scharfen Geschmack, der Geruch verliert sich aber beim Trocknen.

Als Verwechselungen werden die Stengel von *Lonicera Caprifolium* L. (Geissblatt), *Lonicera Periclymenum* L. und *Humulus Lupulus* L. (Hopfen) angegeben, doch sind diese sehr leicht an den gegenständigen Blattnarben oder Knoten, die bei *Solanum Dulcamara* abwechselnd stehen, zu erkennen.

Einsammlung. Man sammelt im Herbst die Stengel des 2- und 3jährigen Strauches, spaltet die dickeren Stengel, zerschneidet sie alsbald und trocknet sie an einem schattigen luftigen, zuletzt einige Stunden an einem lauwarmen Orte und bewahrt sie in Blechgefässen und auch Holzgefässen. Nur eine kleine Menge wird in ein feines Pulver verwandelt und in gläserner, gut verstopfter Flasche aufbewahrt.

Bestandtheile. In den Bittersüssstengeln will man mehrere Alkaloide gefunden haben, wie Dulcamarin, Picroglykion, Solanin. Solanin mag in den jungen Zweigspitzen, den Blättern und Beeren der Pflanze enthalten sein, in den Stengeln ist es höchstens in Spuren vorhanden. Den glycyrrhizinartigen Süsstoff hat man Dulcarin genannt. Zwenger, Kind und O. Gmelin fanden vor 15 Jahren den für Solanin gehaltenen Bestandtheil als eine Verbindung von Zucker mit einem eigenthümlichen krystallinischen Alkaloid, Solanidin, welches durch concentrirte Salzsäure unter Wasserabgabe in ein amorphes Alkaloid, Solanicin, übergeführt wird.

Anwendung. Die Bittersüssstengel, ein mildes Sudorificum und Diureticum, werden nur der Theorie nach zu den narkotischen Mitteln gezählt, in der Praxis gehören sie zu den unschuldigen. Man braucht sie zuweilen bei Hautausschlägen, Skrofeln, Gicht, Leiden der Athmungswerkzeuge als ein die Secretionen der Nieren und der Schleimhäute beförderndes Mittel. Boerhaave brachte sie als ein specifisches Mittel gegen katarrhalische und Lungenleiden in Ruf, als welches sie auch noch heute geschätzt werden.

Extractum Dulcamarae. Zerschnittene trockene Bittersüssstengel werden zuerst mit der 4fachen Menge kochendem Wasser übergossen und sechs Stun-

den digerirt, alsdann nach dem Auspressen mit der 2fachen Menge kochendheissem Wasser übergossen und eben so lange digerirt. Die klar abgegossenen Colaturen werden zu einem Extract von Musconsistenz gemacht. Ausbeute 16 — 20 Proc. Ein rothbraunes, in Wasser trübe lösliches Extract. Dosis 0,5 — 1,0 — 1,5 drei- bis viermal täglich.

(1) **Elixir anticatarrhale** HUFELAND.

℞ Extracti Cardui benedicti 6,0
Extracti Dulcamarae 2,0.
Solve in
Aquae Foeniculi 50,0
Aquae Amygdalarum amararum 6,0.

D. S. Täglich viermal 50 bis 70 Tropfen (bei Bronchial-Katarrh, überhaupt bei chronischen pituitösen Katarrhen).

(2) **Pilulae depuratoriae** ALTHOF.

℞ Extracti Dulcamarae 10,0
Antimonii crudi laevigati 5,0
Stipitum Dulcamarae pulveratorum 2,5.
M. f. pilulae centum et quinquaginta (150).

D. S. Drei, allmählich steigend bis 7 Pillen täglich dreimal (bei Hautausschlägen).

(3) **Syrupus Dulcamarae.**

℞ Extracti Dulcamarae 2,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

D. S. Oefters am Tage einen Theelöffel (für Kinder), einen Esslöffel (für Erwachsene).

(4) **Tinctura Dulcamarae.**

Sie wird entweder durch Digestion aus 1 Th. Bittersüssstengeln und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet oder durch Lösung von 4 Th. des Extracts in 100 Th. verdünntem Weingeist und Filtriren der Lösung.

(5) **Unguentum cardiacum** SCHROEDER.

℞ Extracti Dulcamarae 2,0.
Contritis cum
Spiritus Vini diluti 1,0
admisce
Olei laurini
Unguenti Rorismarini compositi
Unguenti cerei ana 10,0.

D. S. Zum Einreiben (auf Herzgrube und unter den kurzen Rippen nach dem Rücken hin bei Herzgespann und Magenweh der Kinder).

Arcana. KUNKEL's **antiherpetische Pillen, Blutreinigungs-Pillen** bestanden aus 10 Th. Extractum Dulcamarae, 5 Th. Goldschwefel und 1 Th. Aloë.

MORAWITZ's **Heilkräuter-Extract** bei beginnender Tuberkulose, nach schwer überstandenen Lungen- und Brustkrankheiten etc. Gereinigter Honig mit Spuren von Auszügen aus Bittersüssstengeln, Mohnkapseln, einigen bitteren Kräutern etc. (300 Grm. 3 Mark). (HAGER, Analyt.)

Ecbalium.

Ecbalium Elaterium RICHARD, *Ecbalium agreste* REICHENBACH, *Momordica Elaterium* LINN., Eselsgurke, Springgurke, eine einjährige, im südlichen Europa wildwachsende, bei uns in Gärten bisweilen cultivirte Cucurbitacee.

† **Fructus Ecbalii, Fructus Elaterii, Fructus Momordicae, Fructus Cucumeris asinini, Springgurke, Eselsgurke,** die frischen, Anfangs August, also kurz vor der Reife von der Pflanze gesammelten Früchte. Sie sind länglich runde, circa 4 Ctm. lange, 2,5 Ctm. dicke, gelblichgrüne, weichstachlige, fleischige, dreifächrige, vielsamige, mit einem grünlichen bitteren Schleime gefüllte Früchte, gewöhnlich mit dem verwelkten Kelche gekrönt. Die am gekrümmten Blüthenstiele herabhängenden Früchte springen bei der Reife (im August) von selbst oder bei der leisesten Berührung ab und zwar unter heftiger Entleerung und Ausspritzung des samenhaltigen Fruchtbreies aus dem dadurch verursachten Loche. Man bereitet aus dem von den Samen befreiten Fruchtbreie ein Extract und das Elaterium.

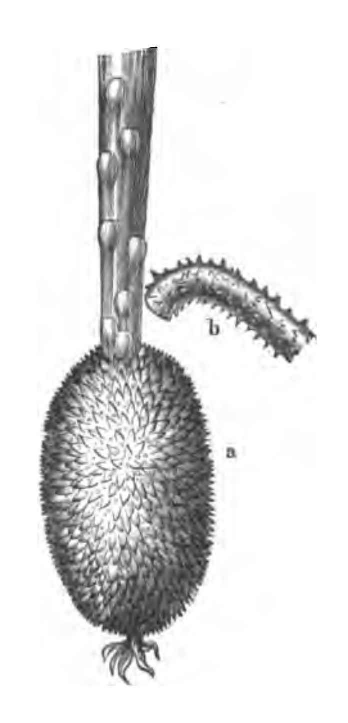


Fig. 256. Frucht von Ecbalium Elaterium in dem Augenblicke des elastischen Aufspringens. *a* Frucht, *b* Stiel.

Bestandtheile. BRACONNOT fand in dem von Samen und vom Eiweiss befreiten Fruchtbrei 40 Proc. Bitterstoff (Elaterin), 25 Proc. verschiedene Kali- und Kalksalze. Nach MARQUARD soll der Bitterstoff mit dem Colocynthin identisch sein. Die völlig reifen Früchte enthalten sehr wenig Elaterin. WALZ fand in dem Ecbalium Körper, welche er mit Ecbalin oder Elaterinsäure, Hydroelaterin, Elaterid, Prophetin bezeichnete.

† **Extractum Elaterii, Elaterium nigrum, Elaterium, Elateriumextract.** Die frischen Früchte werden contundirt und der ausgepresste, durch ein Haarsieb colirte Saft wird in der Wärme des Dampfbades zu einem steifen Extract abgedampft. Ausbeute circa 1,5 Proc. Ein dunkel grünlichbraunes, sehr bitteres, in Wasser trübe lösliches Extract. Es enthält 15—20 Proc. Elaterin.

Unter dem Namen Elaterium album, Elaterium Anglicum, brachte man vor circa 5 Decennien das in der Sonne getrocknete Satzmehl des Saftes und Breies der Früchte in den Handel, entweder in Form ungestalteter leichter, grünlich weisser, auf dem Bruche körniger Stückchen oder solcher, zu 2 Mm. dicker gekrümmter Täfelchen. Es erwies sich von sehr verschiedener Wirkung und wurde dann nicht mehr beachtet.

Anwendung. Das Elateriumextract ist ein Hydragogum und das heftigste Drasticum. Man giebt es höchst selten und zwar als Reizmittel zu 0,005—0,01—0,015, als Purgirmittel zu 0,015—0,025—0,05 zwei- bis dreimal täglich. Grössere Gaben bewirken Erbrechen, Kolik und andere bedenkliche Zustände. Die stärkste Einzelndosis ist zu 0,1, die stärkste Gesammtdosis auf den Tag zu 0,3 anzunehmen. Hauptsächlich hat es Anwendung bei Wassersucht, Gicht, Diabetes insipidus, hartnäckiger Obstruction gefunden.

†† **Elaterina, Elatina, Elaterinum, Elaterin, Momordicin** ($C_{20}H_{28}O_5$). 100 Th. Elateriumextract, 10 Th. lävigirte Bleiglätte und 300 Th. warmes destillirtes Wasser werden gemischt unter wiederholtem Umschütteln einen Tag hindurch digerirt, dann zwei Tage an einen kalten Ort gestellt und in ein Filter gebracht. Der Bodensatz, nachdem er mit kaltem Wasser ausgewaschen ist, wird mit einem doppeltem Volum Holzkohlenpulver gemischt, trocken gemacht, zu Pulver zerrieben und dann durch Digestion mit absolutem Weingeist extrahirt. Nachdem von dem Filtrat der grösste Theil des Weingeistes abdestillirt ist, wird es mit einem mehrfachen Volum Wasser gemischt, der dadurch entstandene Niederschlag mit weingeistfreiem Aether geschüttelt und gewaschen und endlich durch Lösen in der möglichst geringsten Menge absolutem Weingeist und durch freiwillige Abdunstung in Krystalle gebracht. Ausbeute circa 15 Proc.

Eigenschaften. Das Elaterin, ein neutraler Bitterstoff, krystallisirt in kleinen, geruch- und farblosen, glänzenden sechsseitigen Tafeln von sehr bitterem scharfem Geschmack, unlöslich in Wasser und Glycerin, schwerlöslich in kaltem Weingeist, Aether, Benzol, leicht löslich in kochendem Weingeist, ziemlich löslich in Amylalkohol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff. Es ist ferner in Aetzammon und Aetzalkalilösungen löslich und wird daraus durch Säuren wieder abgeschieden.

Es schmilzt bei 200° und verbrennt in der Glühhitze vollständig. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit dunkelrother Farbe.

Anwendung. Wie vom Extractum Elaterii angegeben zu 0,0025—0,005—0,0075 zwei- bis dreimal täglich. Die stärkste Einzelngabe ist zu 0,015, die stärkste Gesammtgabe auf den Tag zu 0,06 anzunehmen. Aeusserlich oder endermatisch angewendet wirkt es nicht drastisch.

(1) **Oleum Elaterii.**

℞ Fructus Elaterii recentis 500,0.
Contusis affunde
Olei Olivae optimi 1000,0.
Digere saepius agitando, tum calore balnei aquae calefac, donec partes aquosae fugatae fuerint. Oleum colando separa.
Dient als heilendes Oel auf aufgesprungene Brustwarzen, Frostbeulen, Haemorrhoidalknoten.

(2) **Solutio Elaterinae** MORRUS.

℞ Elaterinae 0,25 (!)
Spiritus Vini 15,0
Acidi nitrici Guttas 3.

M. D. S. 20—30 Tropfen in Zuckerwasser (als Purgativum).

(3) **Pulvis Elaterinae compositus.**

℞ Elaterinae 0,1
Tartari depurati 10,0.
Exacte misceantur.

Dosis 0,3—0,5—0,8.
BRIGHT und GOLDING-BIRD lassen 0,2 Elaterin mit 40,0 Tartarus depuratus mischen.

Elemi.

Elemi, Resina Elemi, Gummi Elemi, Elemi, eine Harzsubstanz. Es kommt von verschiedener Güte in den Handel. Die beste und auch officinelle Sorte ist das Westindische Elemi, Veracruz-Elemi, Elemi von Yucatan,

einer Halbinsel und Provinz Mexikos. Es soll von *Amyris Plumieri DC.*, einem auf den Antillen einheimischen, zur Familie der Amyrideen gehörenden Baume, gewonnen werden. Auch *Bursera gummifera* JACQ. und *Icica heptaphylla* AUBL. werden als Stammpflanzen angegeben. Das Westindische oder Yucatan-Elemi bildet feste, wachsglänzende, dunkel citronengelbe Massen mit einem Stich ins Grünliche und ist nur wenig mit Rindenstücken verunreinigt. Der Geruch ist eigenthümlich, zwischen Terpenthin und Fenchel liegend, der Geschmack balsamisch und bitter.

Elemisorten von minderem Werthe sind:

Das Brasilianische Elemi. Es ist salbenartig weich, schmutzig gelblichweiss oder blassgelb und weniger rein. Es soll von *Icica Icicariba DC*, kommen und ist die in Frankreich officinelle Sorte.

Das Ostindische Elemi kommt in keilförmigen, mehr denn pfundschweren, in Palmblätter gehüllten Kuchen zu uns. Es ist meist spröde, innen zähe, weisslich-gelb und sehr mit Rindenstücken und Schmutz verunreinigt. Als Mutterpflanzen werden *Balsamodendron Zeylanicum* und *Canarium zephyrinum* angegeben.

Das Manila-Elemi, von unbekannter Abstammung, ist trocken, aussen blasscitronengelb, innen weiss, durchscheinend, im Bruche matt. Manila ist Haupthandelsplatz auf Luzon, einer Philippinischen Insel.

Die Caranna, Hyowaharz, Coconaharz, das von *Icica Caranna* HUMBOLDT, BONPLAND et KUNTH, einem am Orinokko wachsenden Baume, und von *Bursera acuminata* WILLDENOW, auf den Antillen einheimischer Burseracee, kommende Harz ist entweder weiss oder grünlich-braun. Es wird wie das Elemi angewendet, auch wohl demselben untergeschoben.

Bestandtheile. Elemi löst sich in Aether leicht, nur zum geringen Theile in Chloroform, Benzin, Petroläther, Schwefelkohlenstoff, gar nicht in Aetznatronlösung und Aetzammon. Elemi schmilzt noch unter dem Wasserkochpunkte unter Aufblähen.

Nach BONASTRE besteht es aus 12,5 Proc. flüchtigem Oel, 60 in kaltem Weingeist auflöslichem Harze, 24 in kochendem Weingeist und in Aether löslichem Harze, 2 bitterem Extract und Unreinigkeiten. Das spec. Gew. ist 1,08. Je nach Consistenz wechseln diese Gewichtsverhältnisse. — Es enthält nach neueren Untersuchungen zwei Harze, von denen das eine krystallisirbar, das andere amorph ist. Das krystallisirbare und in Weingeist schwer lösliche Harz hat die Namen Elemin und Amyrin erhalten. Aus der Lösung des Elemi in kochendem Weingeist scheidet sich beim Erkalten das Elemin in farblosen Krystallen aus. Nach FLÜCKIGER sind Bestandtheile des Elemi: Flüchtiges Oel ($C_{10}H_{16}$), krystallinisches Harz, Elemin ($2C_{10}H_{16},H_2O$), amorphes Harz ($2C_{10}H_{16},2H_2O$), Bryoïdin ($2C_{10}H_{16},3H_2O$).

Anwendung. Nach MARCGRAVE gebrauchten die Eingeborenen das Elemi gegen Kopfschmerz (innerlich, äusserlich und als Räuchermittel). Die Caraiben sollen es zu einem Bestandtheil ihrer Haarpomaden gemacht haben und als Heilmittel auf Wunden benutzen. Wir benutzen es zuweilen als Lentescens in Firnissen und hauptsächlich zur Darstellung des *Unguentum Elemi*. Im Ganzen kommt seine Wirkung mit der unserer Terpenthine überein.

Elemi depuratum, gereinigtes oder colirtes Elemi. Das Elemi wird geschmolzen und durch grobe, locker gewebte Leinwand gegossen. Die Farbe dieses Elemi ist dunkler und bräunlich.

(1) **Balsamum Arcaei liquidum.**

℞ Unguenti Elemi 30,0
Olei Petrae 70,0.
Leni calore mixta agitentur, donec refrixerint.

(2) **Balsamum vulnerarium Hollandorum.**

Holländischer Wundbalsam.

℞ Elemi 20,0
Cerae flavae 5,0
Terebinthinae laricinae 35,0
Olei Hyperici 40,0.
Leni calore misceantur. Sit massa unguinosa mollis.

(3) **Emplastrum glutinans.**

Emplastrum ad clavos pedum DELACROIX. Emplâtre d'André de la Croix.
(Praeceptum Pharmacopoeae Franco-Gallicae).

℞ Elemi 25,0
Resinae Pini 100,0
Terebinthinae laricinae
Olei Lauri unguinosi ana 12,5.
Liquando mixta et colata in ollam funde.

Wird auf Taffet gestrichen und zu kleinen Quadraten zerschnitten als Leichdornpflaster gebraucht.

(4) **Emplastrum glutinans odoratum.**
Wohlriechendes Heftpflaster.

I.

℞ Elemi depurati 20,0
Colophonii flavi 30,0
Cerae flavae siccae 40,0
Terebinthinae laricinae 5,0.
Leni calore liquatis immisce mixturam bene conquassatam paratam e
Balsami Peruviani 3,0
Olei Bergamottae
Olei Citri ana 1,0
Spiritus Vini absoluti 2,0.

II.

Eodem modo paretur, nisi quod loco
Balsami Peruviani
Vanillini 0,1
sumitur.

(5) **Unguentum Elemi.**

Unguentum Arcaei. Balsamum Arcaei. Arcäbalsam. Elemisalbe. Arcäsalbe.
(Praeceptum Pharmacopoeae Germanicae).

℞ Adipis suilli
Elemi
Sebi taurini
Terebinthinae laricinae ana 50,0.
Calore balnei aquae liquando mixta colentur.

(6) **Unguentum Elemi rubrum.**

Balsamum Elemi rubrum. Rother Arcaebalsam.

℞ Boli Armenae laevigatae 5,0
Unguenti Elemi 95,0.
Exacte misceantur.

Arcana. BARNLEY's **Salbe** zum Einfetten der Pferdehufe, um das Spalten derselben zu verhindern, von EMIL KARIG in Berlin. Eine Blechbüchse mit 110,0 einer aus 2 Th. Elemi, 1 Th. Talg und 1 Th. Rüböl gemischten Salbe. (1,5 Mark). (SCHÄDLER, Analyt.)

CASPAR MENET's **Bruchpflaster.** Mit dünner Gaze überzogenes Maschinenpapier und dünn bestrichen mit einer Masse aus 9 Th. Wachs, 3 Th. Terpenthin, 1 Th. Elemi. (HAGER, Analyt.)

Emplastrum.

Emplastrum, Pflaster. Ueber Darstellung und Dispensation der Pflaster, sowie das Ausstreichen oder Sparadrapiren derselben vergl. Technik der phar-

maceutischen Receptur von Dr. HAGER, 1875, Berlin, Verlag von JULIUS SPRINGER, S. 190—201, und Commentar zur Pharmacopoea Germanica von Dr. HAGER, 1873, in demselben Verlage, Bd. I. S. 574—583.

Emulsio.

Emulsio, Emulsion. Ueber die verschiedenen Arten der Emulsionen und ihre Darstellung vergl. HAGER's Technik der pharmaceutischen Receptur 1875, S. 88—102. Bezüglich der Mengenverhältnisse der zu Emulsionen zu verarbeitenden Substanzen ist folgendes zu bemerken:

Die Samen-Emulsionen werden, wenn der Arzt nicht ein anderes Verhältniss vorschreibt, aus einem (1) Theile Samen und einer solchen Menge Wasser, dass die Colatur zehn (10) Theile beträgt, bereitet. Vergl. S. 324 (9).

Die Oel-Emulsionen werden, wenn nicht ein anderes Verhältniss ausdrücklich vorgeschrieben ist, bereitet: aus irgend einem Oele zwei (2) Theilen, gepulvertem Arabischem Gummi einem (1) Theile und destillirtem Wasser siebenzehn (17) Theilen. Vergl. S. 324 (10).

Equisetum.

Equisetum hiemale LINN., grosser Schachtelhalm, eine auf nassen schattigen Waldplätzen und in Brüchen durch ganz Europa häufige Equisetacee.

Herba Equiseti majoris, Herba Equiseti mechanici, Tischlerschachtelhalm, Polir-Schachtelhalm. Die trocknen, 50—70 Ctm. langen Stengel. Diese sind einfach stielrund, graugrün, durch 16 spitz-zweikantige Streifen gerillt, an den gegen 10 Ctm. von einander entfernten Knoten mit 16zähnigen, gegen 1 Ctm. langen Scheiden mit schwarzem Ringe am Grunde und an der äussersten Kante.

Diese Waare wird gewöhnlich in circa 5 Ctm. dicken Bündeln vorräthig gehalten. Die Tischler gebrauchen sie zum Schachteln (Glattreiben) des Holzes.

Equisetum arvense LINN., kleiner Schachtelhalm, ein sehr gemeines Unkraut.

Herba Equiseti minoris, Herba Equiseti, Schachtelhalm, Zinnkraut, Scheuerkraut, Duwock, Pferdeschwanz, die getrockneten sterilen Stengel. Diese treten im Sommer nach

dem Absterben des fruchtbaren Stengels hervor und entwickeln Wirteln von 10—15 vierkantigen Aesten. Sie sind 30—60 Ctm. lang, gefurcht, gegliedert, an den Knoten mit gezähnten Scheiden versehen.

Einsammlung. Den Schachtelhalm sammelt man im Juli bis September und bewahrt ihn nach dem Trocknen gewöhnlich ganz, eine nur kleine Menge geschnitten auf.

Bestandtheile. Die Schachtelhalme zeichnen sich durch einen starken Kieselsäuregehalt aus, welcher 7—12 Procent beträgt. BAUP fand in den Stengeln Aepfelsäure, Aconitsäure, adstringirenden Stoff, ein gelbes Pigment (Flavequisetin), Kali-, Kalk- und Magnesiasalze.

Anwendung. Früher galt dieser und die anderen Schachtelhalme als Diuretica, heute werden sie zuweilen in den Apotheken zum Scheuern der Metallgefässe der Küchen gefordert.

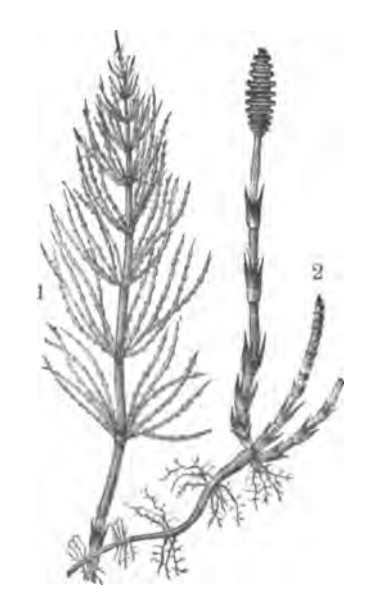


Fig. 257. Equisetum arvense, 1/4—1/2 Linear-Grösse. Links ein unfruchtbarer, rechts ein fruchtbarer Stengel.

Eucalyptus.

Eucalyptus Globulus LABILLARDIERE, Veilchenbaum, ein in Australien, besonders in Van-Diemensland einheimischer, in vielen warmen Ländern cultivirter, bis zu 115 Meter hoher Baum aus der Familie der Myrtaceen und der Abtheilung der Leptospermen.

Folia Eucalypti, Eukalyptusblätter, die trocknen Blätter der vorbenannten Eucalyptusart. Sie sind von zweierlei Form und Gestalt. Die jungen Aeste des Baumes nämlich tragen gegenständige und sitzende, ovale, an der Basis herzförmige, 8—15 Ctm. lange und 4—8 Ctm. breite Blätter. Die jüngeren derselben sind weisslich bläulich grün, die älteren lederartiger und gelblichgrün. Die älteren Aeste dagegen tragen gestielte, abwechselnd stehende, lancettförmige, gespitzte, an der Spitze etwas sichelförmige, an der Basis etwas schiefe, 15—20 Ctm. lange und circa 4 Ctm. breite, gelblichgrüne Blätter. Die Nervatur beider Blätter ist auf beiden Blattflächen vorspringend, am Rande nach der unteren Seite umgebogen. Das Blattparenchym ist durch zahlreiche bräunliche Harzdrüschen punktirt. Der Geruch ist balsamisch, der Geschmack stark aromatisch, schwach bitter und adstringirend.

Bestandtheile. Die Eukalyptusblätter sind reich an ätherischem Oel. WEBER fand ein gelbes, bitterschmeckendes saures Harz, eine eigenthümliche Säure (Eucalyptussäure), so wie auch einen in Aether löslichen Bitterstoff.

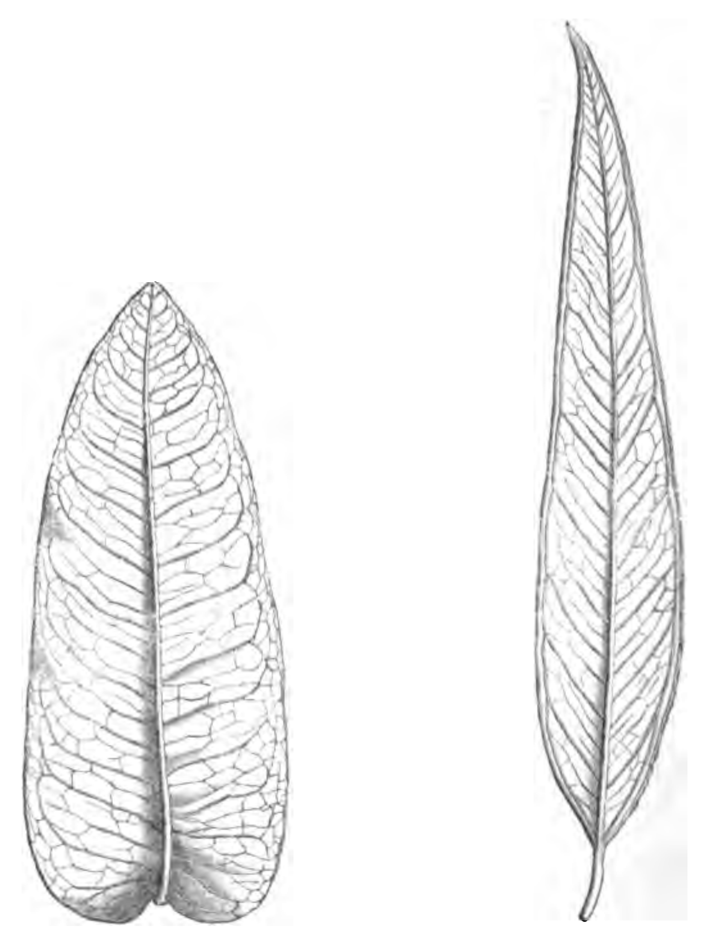


Fig. 258. Blatt von einem jungen Eukalyptusästchen. Fig. 259. Blatt von einem älteren Aste. (Nach Planchon's Traité pratique).

Einsammlung und **Aufbewahrung.** Die Blätter werden im Sommer gesammelt, getrocknet und in den Handel gebracht. Sie müssen in dichtgeschlossenen Blechgefässen aufbewahrt werden.

Anwendung. Als Aromaticum, Stomachicum, Stimulans und Nervinum verdienen die Eukalyptusblätter alle Beachtung, dass sie aber die China als Mittel gegen Intermittens ersetzen, war eine aus Speculation hervorgegangene Empfehlung. Man giebt sie zu 1,0—2,0—4,0 vier- bis fünfmal täglich im Aufguss, in Latwergen, Tinctur, als Pulver bei chronischen Katarrhen, Blasenkatarrh, Gonorrhoe, Cholera etc. Aeusserlich gelten sie als Desinficiens und Heilmittel auf Wunden, auch werden sie zu Injectionen, Klystieren, Mundwässern etc. versucht.

Tinctura Eucalypti wird aus 1 Th. zerschnittenen Eukalyptusblättern und 5 Th. verdünntem Weingeist durch Digestion bereitet. Dosis: ein Theelöffel alle zwei bis drei Stunden.

Oleum Eucalypti, Eukalyptusöl, wird durch Destillation aus den frischen Blättern dargestellt und in den Handel gebracht. Es ist farblos, klar, dünnflüssig, leichter als Wasser, von starkem aromatischem, an Kampfer und Lavendel erinnerndem Geruche und entsprechendem brennendem Geschmacke, siedet zwischen 168 und 190°, löst sich in einem doppelten Volum Weingeist und besteht aus zwei Oelen, dem Eucalyptol (nach FAUST und HOMEYER Cymol, bei 170° siedend), und Eucalyptén. Mit Jod giebt das Eukalyptusöl eine höchst schwache Reaction. Eine Verfälschung mit Terpenthinöl ist daher leicht zu erkennen, auch an einem Siedepunkte unter 165° C. Eine Verfälschung mit Copaivaöl würde den Siedepuukt über 200° C. verlegen.

Das Eukalyptusöl conservirt sich in gut verkorkter Flasche vortrefflich Jahre hindurch. Dosis 5—8—10 Tropfen in Tincturen. Aeusserlich bei Neuralgien. In dem Handel wird es zum Verschneiden theurer ätherischer Oele verbraucht.

Euphorbium.

Euphorbia resinifera BERG, eine kaktusähnliche, blattlose, mit Stacheln besetzte Euphorbiacee des westlichen Afrika's.

† **Euphorbium, Gummi Euphorbium, Resina Euphorbium, Euphorbium**, der in Folge künstlicher oder zufälliger Verwundungen ausgetretene und ausgetrocknete Milchsaft. Wie es in dem Handel vorkommt, bildet es schmutzig-gelbliche, durchscheinende, an der Oberfläche matte, bestäubte, leicht zerbrechliche, kuglige oder eckige, erbsen- bis haselnussgrosse Stücke, häufig mit 1—3 Löchern (von den Stacheln der Mutterpflanze herrührend). Gemeiniglich ist es vermischt mit kleinen Bruchstücken des Harzes, mit Stacheln, gestielten kreiselförmigen Blüthenhüllen, 3knöpfigen Früchten, 4kantigen, mit Doppelstacheln besetzten Stengelstücken. Von diesen Beimischungen muss es so viel als möglich befreit werden.

Bei gewöhnlicher Temperatur ist das Euphorbium ohne Geruch. Auf Kohlen geworfen brennt es mit heller Flamme, einen nicht unangenehmen Geruch verbreitend. Der Geschmack ist Anfangs fast unmerklich, hintennach aber heftig brennend und kaustisch.

Das Pulvern des Euphorbiums erfordert grosse Vorsicht. Der dabei aufsteigende Staub erregt nämlich heftiges und anhaltendes Niesen, sogar gefährliche Entzündung der Augen, Nase und des Gesichts, Nasenbluten, Aufschwellen des Gesichts. Beim Zerreiben zu Pulver, welches in einem Stossmörser, der mit einem hölzernen Deckel versehen ist, im Freien vorgenommen wird, hat der Arbeiter über das ganze Gesicht ein etwas feuchtes Tuch zu binden und auch Handschuhe anzuziehen. Theils das Stäuben zu mindern, theils das Anbacken der Masse im Mörser zu verhindern, setzt man auf ungefähr 500 Grm. Euphorbium 8—10 süsse Mandeln hinzu. Das mittelfeine Pulver wird in einem Siebe mit Deckel durchgeschlagen und dann in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt.

Beim Abwägen oder beim Vermischen mit anderen Stoffen vermeide man jedes Stäuben und verrichte die Arbeit mit halb abgewendetem Gesicht. Damit man das Euphorbiumpulver bequem mit einem Löffel aus dem Vorrathsgefässe nehmen kann, muss dieses eine weite Oeffnung haben.

Bestandtheile des Euphorbiums sind in 100 Theilen 30—35 in Weingeist lösliches Harz, welches nur schwache Merkmale einer Säure zeigt und aus mehreren Harzen von verschiedener Beschaffenheit besteht, 20 Euphorbon, 10—15 Wachssubstanz, 2—5 kautschukähnliche Substanz, circa 4 gummöse Substanz, 2—5 Kalimalat, 10—15 Kalkmalat etc., Wasser. Euphorbon ist (nach FLUECKIGER) eine in Wasser unlösliche, in Aether, Benzin, Chloroform, Amylalkohol, Weingeist lösliche, krystallisationsfähige, chemisch indifferente Substanz, welcher allein die drastische Wirkung des Euphorbiums angehört (HUSEMANN). FLUECKIGER giebt folgende annähernde Mengen der Bestandtheile des reinen Euphorbiums in 100 Th. an: Harz 38, Euphorbon 22, Gummi 18, Malate 12, anorganische Stoffe 10. Euphorbon lässt sich aus dem Euphorbiumpulver mittelst Petroläthers extrahiren (HAGER).

Anwendung. Euphorbium ist ein heftiges Irritans. Früher wurde es in Gaben von 0,025—0,05—0,1 als Drasticum gebraucht, es erzeugt aber leicht heftige Entzündungen des Magens und Darmkanals und wirkt in grösseren Gaben giftig. Gegenmittel sind Opium, schleimige und ölige Mittel. Aeusserlich wird es viel als Rubefaciens, Reizmittel für torpide Geschwüre und als Zusatz zu Vesicatorien, sehr viel in der Veterinärpraxis angewendet.

† **Tinctura Euphorbii, Euphorbiumtinctur,** wird aus 1 Th. grob gepulvertem Euphorbium und 10 Th. Weingeist durch Maceration bereitet. Eine klare rothgelbe Tinctur, welche in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufzubewahren ist. Die Französische Pharmakopöe lässt die Tinctur aus 1 Euphorbium und 5 Weingeist bereiten.

(1) Emplastrum Capucinorum.

Capucinerpflaster. Gichtpflaster.

℞ Picis nigrae navalis 30,0
Cerati Resinae Pini 40,0
Emplastri Galbani crocati 20,0.
Leni calore liquatis admisce
Euphorbii subtilissime pulverati 2,0
Benzoës pulveratae 8,0.
In bacillum convolvatur.

(2) Emplastrum Euphorbii.

Emplastrum ischiadicum.

℞ Cerati Resinae Pini 97,0.
Liquatis immisce
Euphorbii subtilissime pulverati 3,0.
Tum in capsulam chartaceam effundantur.

D. S. Kreuz- und Hüftwehpflaster.

(3) Oleum Euphorbii.

℞ Euphorbii pulverati
Olei Terebinthinae ana 10,0
Olei Olivae optimi 90,0.
Digere, saepius agitando et filtra.

D. S. Einreibung (bei Paralysis).

(4) Pulvis resinosus acer VOGT.

℞ Euphorbii 2,0
Colophonii 18,0
Mastiches 6,0.
Misce. Fiat pulvis.

D. S. Auf mit Branntwein genetztes Tuch aufzustreuen und den Gliedschwamm damit zu bedecken.

(5) Unguentum Euphorbii (NÉLIGAN).

℞ Euphorbii pulverati 1,0
Adipis suilli 20,0.
M.

Dient die Fistelgänge in Eiterung zu versetzen.

Arcana. Acerbo's **antirheumatisches Oel** wird aus 10,0 Euphorbiumpulver, 10,0 Weingeist und 80,0 Olivenöl durch Einkochen bis zum Verdampfen des Weingeistes und Coliren bereitet. Dient als Einreibung bei Pferden. 100 Gm. = 4 Mk. (Hager, Analyt.)

Baunscheidt'sches **scharfes Oel**, ein Digest aus 5 Euphorbiumpulver, 3 Canthäridenpulver und 100 bestem Olivenöl oder aus 1 Euphorbium, 3 Cortex Mezerei, 1 Weingeist und 20 Olivenöl. Es wird zum Einreiben der Wunden durch den Baunscheidt'schen Lebenswecker gebraucht. Dieser Lebenswecker besteht in einem Cylinder von Holz mit einer Anzahl kleiner Nadeln, welche in die Haut geschnellt werden und auf diese Weise kleine Wunden hinterlassen.

Diese Manier der Heilung gichtischer Leiden ist schon seit mindestens 150 Jahren von Schäfern und Kurpfuschern geübt worden und war unter dem Namen „Hacken" bekannt. Von Baunscheidt wurde sie nur marktschreierisch ausgebeutet und bekannter. Als Einreibung benutzten jene Schäfer Linimentum ammoniatum.

Hundswuth (Wasserscheu), **Rinderpest** (Löserdürre). Unfehlbares und gründlich erprobtes Heilmittel gegen die genannten Krankheiten von Anton Patkiewicz. Dies ist das Titelblatt einer Broschüre von 24 Seiten. Das Hundswuthmittel, welches der p. Patkiewicz gegen Einsendung von 6 Mark überschickt, ist in 2 Gläsern enthalten. In dem einen Glase befinden sich drei in Wachspapier gehüllte, je 3,0 schwere und mit 1, 2, 3 verzeichnete Täfelchen von weissgelblicher Farbe, gleichend einem Gebäck aus Weizenmehl mit wenig Zucker und einer fettreichen Substanz, wie es scheint, einem mit Kraut von Anagallis arvensis und Samen von Euphorbia Lathyris gekochten Oel. Das andere Glas enthält ein Salbengemisch aus Bleipflaster, Terpenthin und einem wahrscheinlich mit Kraut der Anagallis arvensis gekochten Oele. Diese Mittel sollen das Ausbrennen und Ausschneiden der Bisswunden überflüssig machen. Die Täfelchen werden nüchtern, alle halbe Stunden eines, genossen. (Hager, Analyt.)

Faham.

Angrecum fragrans Thouars, starkriechender Angurek, eine auf den Mascarenhas einheimische Orchidee aus der Abtheilung der Vandeen.

Folia Faham, Herba Angreci fragrantis, Faamthee, Fahamthee, Bourbonthee, die trocknen ganzen Blätter mit beigemischten, von Blattscheidenresten bedeckten Stielen. Die Blätter sind 4—6 Ctm. lang, linienförmig, ganzrandig, stumpf, an der Spitze in Folge eines Ausschnittes in zwei abgerundete Lappen auslaufend, lederartig, längs- und parallelnervig, mit auf der unteren Blattfläche vorstehenden Nerven und Mittelnerven, an der Basis den Stengel scheidig umfassend. Der Geschmack ist wenig merklich bitter, dem Geruch entsprechend. Letzterer ist tonka- oder melilothenähnlich, an Vanille entfernt erinnernd.

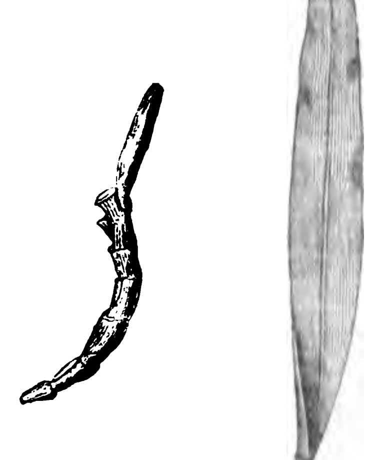


Fig. 260. Stiel aus dem Fig. 261. Blatt aus dem Fahamthee.

In den Deutschen Handel sind die Fahamblätter noch nicht gekommen. In Frankreich war es besonders die Firma BOUSQUIN (Paris, Galerie vivienne 26, 28 et 30), welche diese Waare von den Inseln Reunion und Mauritius importirten und als Ersatz des Chinesischen Thees empfahlen. (Eine Portion (von 70,0) zu 70 Tassen Thee = 2 Mk.)

Bestandtheile sind Cumarin, Spuren flüchtigen Oels, etwas Eisen braunfällender Gerbstoff.

Anwendung. Diese ist dieselbe wie von Asperula odorata und Aya-Pana. Hauptsächlich ist der Fahamthee ein angenehmer Ersatz des Chinesischen Thees für Diejenigen, welche letzteren nicht vertragen. Der Fahamaufguss (1,0 auf 120,0 Wasser) ist nicht aufregend, bewirkt nicht Schlaflosigkeit, wirkt vielmehr tonisirend und die Digestion belebend. Getrunken hinterlässt er im Munde einen angenehmen Nachgeschmack.

Mit dem Fahamthee lässt sich Maitrank alle Zeit bereiten (vergl. S. 514).

Farfara.

Tussilago Farfara LINN., Huflattig, eine perennirende, durch Ausläufer wuchernde, auf kalkreichem feuchtem Boden durch ganz Europa häufige Composite, aus der Abtheilung der Tussilagineen.

Farf.

Fig. 262. Folium Farfara. Verkleinert.

Folia Farfarae, Herba Farfarae, Herba Tussilaginis, Huflattigblätter, Huflattig, die getrockneten wurzelständigen Blätter. Sie sind rundlich herzförmig, buchtig eckig (ungefähr 7-eckig) und ausgeschweift gezähnt. Die Zähne sind an ihrer Spitze etwas gebräunt. Die Blätter sind ziemlich breit, circa 10 Ctm. im Durchmesser, flach, oberhalb glatt, hellgrün, rothaderig, unterhalb weissfilzig, von schwachem Geruche und schwach bitterem, schwach zusammenziehendem und schleimigem Geschmacke.

Verwechselt können die Huflattigblätter werden mit:

Petasites officinalis MOENCH. (*Tussilago Petasites* LINN.) grossblättriger Huflattig. Blätter 2—3mal grösser, mehr nierenförmig, kaum eckig. Auf der Unterfläche nur fein behaart.

Petasites tomentosus DC., filziger Huflattig. Blätter nierenförmig.

Lappa vulgaris und *Lappa Bardana* KUNTH. Klette. Blätter oval-herzförmig, zugespitzt; auf der unteren Fläche mit hervortretenden netzförmigen Nerven.

Einsammlung und Aufbewahrung. Die Huflattigblätter werden nach der Blüthe der Pflanze, im Mai und Anfangs Juni gesammelt. 5—6 Theile geben 1 Th. trockne. Sie werden geschnitten und durch Absieben von dem filzigen Staube befreit in Holzkästen aufbewahrt.

Bestandtheile. Die Huflattigblätter enthalten etwas eisengrünenden Gerbstoff, wenig bitteren Extractivstoff und reichlich Schleim. Sie werden meist nur als Thee bei katarrhalischen Leiden der Respirationsorgane gebraucht. Die Blätter der anderen Tussilagoarten sind übrigens früher in gleicher Weise benutzt worden.

Fel.

Bos Taurus, zahmes Rind, das bekannte Zuchtthier aus der Familie der Wiederkäuer und Hohl-Hornthiere (Cavicornia).

I. **Fel Tauri recens, Fel bovinum recens, Bilis bubula, Bilis cystica taurina, frische Rinds-** oder **Ochsengalle** ist eine in einem häutigen Beutel, der Gallenblase, angesammelte, braungrüne oder dunkelgrüne, schleimig-dickliche, mit Wasser geschüttelt seifenartig schäumende, widrig bittere und schwach süssliche, schwach alkalische oder neutrale Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruche, welche in der Leber aus dem venösen Blute der Pfortader abgeschieden wird. Sie wird während der Verdauung in den Verdauungsapparat übergeführt und dient hier zur theilweisen Abstumpfung der Säuren, verhindert in gewissem Grade die faulige Zersetzung der Darmcontenta und unterstützt die Lösung und Resorption der Fettstoffe. Das spec. Gew. der Rinds-Galle variirt zwischen 1,018—1,026.

Bestandtheile. Die Rindsgalle besteht aus 8—12 Proc. festen Stoffen und Wasser. Die festen Stoffe bestehen aus ungefähr 70 Proc. taurocholsaurem und glykocholsaurem (oder gallensaurem) Natron, ferner aus Cholin (einer organischen Base), Harnstoff, Cholesterin (Gallenfett), Gallenschleim, Gallenfarbstoffen, Fetten und mehreren verschiedenen Salzen, wie Chlornatrium, Chlorkalium, phosphorsauren und kohlensauren Salzen der Kalkerde, der Magnesia, auch wohl Spuren Eisenoxyd. Die Formel der Glykocholsäure ist $C^{52}H^{42}NO^{11},HO$; die der Taurocholsäure $C^{52}H^{45}NO^{14}S^{2}$. Weingeist fällt aus der Galle den Gallenschleim, Aether löst die Fette, mit Kohle entfernt man die Farbstoffe.

Heilwirkung. Ueber den Heilwerth der Galle sind die Aerzte verschiedener Ansicht. Allgemein glaubt man, dass sie die Peptonbildung verhindere und die auflösende Kraft des Magensaftes aufhebe, sie also keine Stärkung der Verdauung herbeiführe. Mit dem Magensaft in Berührung unterliegt sie sofort

der Zersetzung und es gehen daraus Umbildungen hervor, die normaler Weise nur in dem tiefer liegenden Verdauungsapparat (Zwölffingerdarm) vor sich gehen sollen.

Anwendung. Die frische Ochsengalle wird löffelweise hypochondrischen Haemorrhoidarien gegeben. Sie wird beim Fleischer bestellt und noch frisch aus dem geschlachteten Thiere genommen kolirt und dispensirt. Ueber zwei Tage hält sie sich nicht. Damit sie sich einige Tage länger conservirt, ist ein Zusatz von circa 3 Proc. Spiritus aethereus zu empfehlen. Die ökonomische Anwendung der Ochsengalle zur Reinigung gefärbter wollener Zeuge ist bekannt. Ochsengalle für einen weiten Transport oder auf mehrere Tage zu conserviren versetzt man mit 0,5—1,0 Proc. Aether.

II. Fel Tauri inspissatum, Extractum animale amarum, eingedickte Rindsgalle. Heissgemachte und durch Leinwand geseihte frische Ochsengalle dampft man sofort in einem porcellanenen Gefässe im Dampfbade ohne umzurühren zur Consistenz eines dicken Extractes ein. Ausbeute 11—13 Procent.

Eigenschaften. Die eingedickte Ochsengalle bildet eine grünlich-braune Masse von dicker Extractconsistenz, von anfangs süsslichem, dann stark bitterem Geschmack und dem eigenthümlichen Gallengeruche. Sie giebt mit Wasser frisch bereitet eine grünlich-braune, klare, nach längerer Aufbewahrung etwas trübe Lösung. Sie enthält die Bestandtheile der Ochsengalle, jedoch zum Theil in verändertem Zustande.

Anwendung. Man wendete dies Präparat früher in denselben Fällen wie die trockene gereinigte Ochsengalle an. Der gemeine Mann streicht es auf Blase wie ein Pflaster auf und legt es den kleinen Kindern auf den Nabel oder Unterleib zur Vertreibung der Spulwürmer.

III. Fel Tauri depuratum siccum, Fel Tauri depuratum, Natrum choleïnicum, Extractum Fellis taurini, gereinigte trockne Ochsengalle. Gleiche Volume frischer Ochsengalle und Weingeist werden unter Schütteln durcheinander gemischt und zwei Tage bei Seite gestellt, filtrirt, hierauf von dem Filtrat der Weingeist durch Destillation im Wasserbade abgesondert und der Rückstand unter häufigem Umschütteln mit so viel feuchter thierischer Kohle, welche vorher durch Salzsäure gereinigt worden ist, nach und nach versetzt, bis eine der Flüssigkeit entnommene und filtrirte geringe Menge sich nur von schwach gelber Farbe erweist. Alsdann filtrirt man und macht die Flüssigkeit zu einem trocknen Extract. Ausbeute circa 6,5 Proc.

Eigenschaften. Die trockne gereinigte Galle bildet ein hygroskopisch gelblich-weisses Pulver von anfangs süsslichem, dann anhaltend bitterem Geschmack und schwachem Gallengeruch. Mit Wasser und verdünntem Weingeist giebt sie klare, schwach gelbliche Lösungen. Die wässrige Lösung, die beim Schütteln stark schäumt, mit etwas Zucker versetzt, wird auf allmälichen vorsichtigen Zusatz von concentrirter Schwefelsäure dunkelpurpurroth gefärbt (PETTENKOFER'sche Gallenprobe) und giebt dann mit vielem Wasser verdünnt eine völlig trübe zimmtfarbene Flüssigkeit. Beim Glühen hinterlässt die Galle einen weissen alkalischen Rückstand.

Die Bestandtheile der trockenen reinen Galle sind vorwiegend Taurocholsäure, Glykocholsäure, hauptsächlich an Natron, theils auch an Kali

gebunden, dann Cholin, Glycerinphosphorsäure (Lecithin), etwas fleischmilchsaure Salze. Die gereinigte trockne Galle ersetzt das sogenannte (unreine) choleïnsaure Natron, *Natrum choleïnicum*.

Prüfung. Die Reinheit des Präparats ergiebt sich theils aus den vorstehend angegebenen Eigenschaften. Verfälschungen mit Arabischem Gummi Dextrin und Milchzucker und die Verunreinigung mit Gallenschleim werden beim Auflösen in kaltem Weingeist erkannt, welche Stoffe darin ungelöst bleiben. Die weingeistige Lösung des reinen Präparats ist fast klar. Mit Chloroform geschüttelt, setzt sich die reine Ochsengalle in der Ruhe an der Oberfläche ab, während etwaige beigemischte Salze, Zucker etc. einen Bodensatz bilden. Beim Erhitzen schmilzt das Pulver, bläht sich dann unter Ausstossung widrig riechender, leicht entzündlicher Dämpfe auf. Die zurückbleibende kohlige Masse hinterlässt endlich nach starker Glühung von dem Gewicht der trocknen gereinigten Galle ungefähr $^1/_5$ weisser Aschentheile von alkalischer Reaction.

Anwendung. Man giebt die trockene gereinigte Ochsengalle zu 0,3—0,5—1,0 mehrmals täglich in Pillen bei Verdauungsschwäche, chronischen Magenkatarrhen, zur Bethätigung der Gallensecretion, bei Störungen der Leberfunctionen, chronischen Leber- und Milzanschwellungen, Diabetes mellitus etc. Aeusserlich hat man sie als Streupulver in Wunden gebraucht.

(1) Balsamum oticum.

Ohrenbalsam. Gehörbalsam.

℞ Fellis taurini inspissati 5,0
Acidi salicylici 1,0
Glycerinae 15,0
Aquae Cinnamomi vinosae 10,0
Olei Thymi Guttas 15.

Misce exactissime.

D. S. Einige Tropfen auf Baumwolle täglich in den Gehörgang einzuführen (bei Ausfluss aus den Ohren).

(2) Linimentum Sanctae Mariae.

St. Marienbalsam. Unguentum RONCALLI.

℞ Fellis Tauri recentis 100,0
Salis culinaris 20,0
Olei Papaveris 10,0.

Misce agitando.

D. S. Zum Einreiben (bei Verhärtungen und Anschwellungen, besonders der Brüste).

(3) Oleum oticum SPIELMANN.

SPIELMANN'sches Gehöröl.

℞ Bulbi Allii Cepae concisi 50,0
Felli Tauri recentis 20,0
Olei Amygdalarum 50,0.

Digere per dies duos, interdum agitando, tum exprime et sepone. Oleo decanthato adde
Olei Majoranae
Olei Rorismarini
Olei Rutae ana Guttas 6.

(4) Pilulae aperientes CLAY.

℞ Fellis taurini inspissati 10,0
Olei Carvi Guttas 12
Magnesiae subcarbonicae q. s.

Misce. Fiant pilulae quinquaginta (50).

D. S. Täglich dreimal drei Pillen (bei Verstopfung aus mangelnder Gallenabsonderung.

(5) Pilulae aperientes HUFELAND.

℞ Fellis Tauri inspissati
Extracti Taraxaci
Saponis medicati
Radicis Rhei ana 5,0.

M. f. pilulae centum et quinquaginta. Cortice Cinnamomi Cassiae pulverato conspergantur.

D. S. Täglich dreimal 5—10 Pillen (bei Leibesverstopfung).

(6) Pilulae Natri choleïnici.

℞ Fellis Tauri depurati sicci 10,0
Gummi Arabici 1,0

Radicis Althaeae 0,5
Aquae destillatae q. s.
M. f. pilulae centum (100).

D. S. Täglich zweimal, später dreimal je fünf Pillen (bei Cholelithiasis).

(7) **Pilulae resolventes** WEICKARD.

℞ Fellis taurini depurati sicci 10,0
Extracti Gentianae
Extracti Centaurii minoris
Radicis Rhei ana 5,0
Radicis Gentianae q. s.
M. Fiant pilulae centum et quinquaginta.

D. S. Täglich dreimal 4—8 Pillen (bei Hypochondrie).

(8) **Sapo fellitus.**

Gallenseifenkugeln.

℞ Fellis taurini recentis 100,0.
Evaporando inter agitationem ad 20,0 redacta commisce cum
Boracis pulverati 5,0
Sacchari albi pulverati 20,0
Saponis Hispanici pulverati 40,0
Terebinthinae laricinae 4,0.
Fiant globuli ponderis 30,0.

Wird zum Reinigen wollener und seidener gefärbter Zeuge gebraucht.

(9) **Sapo fellitus liquidus.**

Flüssige Gallenseife.

℞ Massae Saponis felliti 50,0.
Solve in
Fellis taurini recentis 200,0
Glycerinae 100,0
Liquoris Ammoni caustici 5,0
Olei Terebinthinae Guttis 20.
Bene conquassata sepone per diem unum et cola.

Anwendung wie Sapo fellitus.

(10) **Unguentum vermifugum.**

℞ Aloës pulveratae 5,0
Fellis Tauri inspissati 7,5
Glycerinae
Spiritus Vini ana Guttas 15.
Conterendo bene mixtis adde
Unguenti Rorismarini compositi 25,0.

D. S. Täglich dreimal die Nabelgegend einzureiben.

Arcana. Dr. MEYER's **Unterleibspillen**, welche ein Berliner Apotheker marktschreierisch ausbot, erwiesen sich zusammengesetzt aus Fellis taurini depurati sicci 7,0; Saponis medicati 5,0; Extracti Liquiritiae 2,0; Tuberum Jalapae et Radicis Althaeae ana q. s. zu 120 Pillen gemacht. (HAGER, Analyt.)

Liqueur-BERNHARD, ein Fleckwasser, bestehend aus circa 10 Th. Galle, 5 Th. Pottasche und 100 Th. Wasser.

Ferrum.

Ferrum, Mars Eisen (Fe = 28 oder Fe = 56) in seiner metallischen Form findet in der Pharmacie Anwendung als:

I. **Ferrum in filis, Eisendraht; Clavi ferrei, eiserne Nägel; Limatura Ferri, Ramentum Ferri, Ferrum in ramentis, Scobis ferrea, Eisenfeile, Eisenfeilspäne; Tornatura Ferri, Eisendrehspäne.**

Das Gusseisen enthält neben Eisen grössere oder kleinere Mengen Silicium, Aluminium, Kupfer, Mangan, Arsen, Schwefel, Phosphor, Kohle, bisweilen auch Magnium, Calcium, Chrom, Molybdän, Titan, Vanad, je nach der Beschaffenheit der Erze, aus welchen es dargestellt ist. Es darf nie zur Darstellung pharmaceutischer Präparate benutzt werden. Ebenso auch der Hammerschlag, der Drahtabfall und die Eisenfeilspäne der Metallarbeiter. Diese

enthalten gemeiniglich Kupferfeilspäne und Messingstaub. Mittelst eines Magnets lassen sich zwar die Eisenspäne absondern, jedoch kann nicht verhindert werden, dass Messing- oder Kupferstaub mit den Eisenspänchen fortgerissen wird. Das beste reinste Eisen ist der Draht, besonders der dünne, etwas weniger rein sind die Nägel. Der Draht ist gewöhnlich mit einer Fettschicht bedeckt. Vor seiner Verwendung wäre er zuvor davon durch Abreiben zu reinigen oder zu glühen. Die Feilspäne der Drahtarbeiter sind mitunter sehr rein.

Die in den Maschinenfabriken abfallenden Eisendrehspäne sind reiner und zu Lösungen anwendbarer als die Feilspäne der Metallarbeiter.

Prüfung. Man übergiesst 1,0 Eisenfeile mit 9,0 verdünnter (12,5 procentiger) Salzsäure, bewirkt die Lösung zuletzt unter Anwendung von Wärme und verdünnt mit einem doppelten Volum Wasser. Ein Theil dieser Lösung mit Schwefelwasserstoffwasser versetzt, darf sich höchstens etwas dunkler färben oder bräunen, aber keinen dunklen Niederschlag ergeben (Kupfer, Blei). Erfolgte hier keine Fällung, so versetzt man einen andren Theil der Lösung jenes Rückstandes mit einer reichlichen Menge Natronacetatlösung oder Ammonacetatlösung und dann mit Schwefelwasserstoff. Eine weisse Fällung zeigt Zink an. Eine schwache Trübung ist gegenstandslos.

Die Eisenfeile, welche zur Darstellung des Tartarus martiatus Verwendung findet, wird in gleicher Weise geprüft, jedoch ist 1,0 der Eisenfeile in der genügenden Menge bromirter Salzsäure zu lösen.

Aufbewahrung. In allen Fällen in gut und dicht geschlossenen Glasgefässen, um das Rosten zu verhindern.

II. **Ferrum pulveratum, Limatura Martis praeparata, Pulvis Ferri alcoholisatus, Eisenpulver,** fein gepulvertes Eisen. Es wird fabrikmässig aus einem sehr guten, reinen Gusseisen (z. B. in der EGLOFF'schen Fabrik zu Reute, vom Apoth. MOLL in Landeck, beide in Tyrol, ferner vom Apoth. T. WASCHMITIUS in Füssen in Bayern) dargestellt, es enthält daher reichlich Kohlenstoff. Im pharmaceutischen Laboratorium bereitet man es aus Schmiedeeisen (dicken, zu daumdicken Bündeln zusammen geschnürten Stricknadeln in den Schraubstock gespannt) mittelst Feile und Zerreibens im eisernen Stossmörser. Die Pulverung wird erleichtert, wenn man die Feilspanpartikel mit Petroleum oder Paraffinöl benetzt, es muss dann aber das Pulver mit warmem Petroläther abgewaschen und in der Wärme trocken gemacht werden.

Eigenschaften. Das sogenannte reine gepulverte Eisen bildet ein geruch- und geschmackloses, schweres, höchst feines, graues oder schwärzlich-graues Pulver, welches beim Druck mit dem Pistill eine grau metallisch glänzende Fläche bietet und beim Auflösen in verdünnter Chlorwasserstoffsäure unter Entwickelung eines übelriechenden Wasserstoffgases bis auf einen geringen und leichten kohligen Rückstand löslich ist. Beim Glühen an der Luft verglimmt es zu rothem Eisenoxyd. Es besteht nicht aus chemisch reinem Eisen, enthält vielmehr grössere oder kleinere Mengen Kohlenstoff (Graphit), gewöhnlich auch Spuren Schwefel, Arsen, Phosphor, Silicium, Sand, oft Spuren Mangan, Kupfer, Blei. Von diesen Verunreinigungen sind in dem Eisenpulver für den therapeutischen Gebrauch nur entfernte Spuren zulässig. Verfälschungsmittel sind Graphit, Sand, Hammerschlag, Bleifeile, Zinkpulver.

Prüfung. Diese kann sich nur den thatsächlichen Verhältnissen anschliessen und muss geringe Spuren von Verunreinigungen im Eisenpulver als unvermeidliche und in Bezug zur Therapie als ziemlich gleichgiltige hinnehmen. Soll also eine Prüfung auf mehr als Spuren Schwefeleisen, Kupfer, Blei, Zink und Arsen gerichtet werden, so verfahre man wie folgt:

1,0 Gm. des Eisenpulvers übergiesst man mit 7—8 CC. bromirter Salzsäure und digerirt, oder mit 5 CC. Wasser, 6 CC. 25proc. Salzsäure und 4 CC. der officinellen Salpetersäure, kocht die Flüssigkeit bis auf ein halbes Volum ein, verdünnt dann, vorausgesetzt, dass alles Eisen in Ferrioxyd verwandelt ist, mit einem gleichen Volum Wasser und nur mit so viel Aetzammon, dass ein sehr geringer Theil des dadurch ausgeschiedenen Eisenoxydhydrats trotz Agitirens sich nicht alsbald wieder löst. Nach Zusatz von 12,0 Gm. Natronacetat und 60 CC. Wasser lässt man das Ganze 10 Minuten kochen, filtrirt noch kochend heiss und theilt das farblose Filtrat (A) behufs der Prüfung auf die verschiedenen Verunreinigungen in 3 bis 4 Portionen, auch reservirt man den Rückstand (B) im Filter. 1. Schwefel ist als Schwefelsäure im Filtrat. Dieses mit einigen Tropfen Salpetersäure sauer gemacht und mit Barytnitrat versetzt gebe nicht sofort eine weisse Trübung oder Fällung, sondern erst nach Verlauf von 1 — 2 Minuten und zwar eine Trübung, welche die Durchsichtigkeit der Flüssigkeit nicht vollständig stört. 2. Kupfer ergiebt sich, wenn sich ein Theil des Filtrats (A) mit Ferrocyankalium braun färbt oder einen braunen Niederschlag absetzt; eine rothbräunliche Trübung ist ohne Belang. 3. Blei ist in mehr als Spuren gegenwärtig, wenn ein Theil des Filtrats (A) mit Kalichromatlösung innerhalb 15 Minuten eine gelbe Trübung oder solchen Bodensatz bildet. 4. Zink. Ein anderer Theil des Filtrats mit Schwefelwasserstoffwasser versetzt ergiebt bei Abwesenheit von Blei und Kupfer durch eine weisse Fällung oder Trübung die Gegenwart von Zink. Von dem Filterrückstande (B) nimmt man eine angemessene Menge, zerschüttelt diese mit etwas Wasser, versetzt mit Kalilauge im Ueberschuss, kocht einige Male auf und filtrirt. 1. Arsen. Man giebt etwas des alkalischen Filtrats (C), reine Zinkstückchen und verdünnte Schwefelsäure in einen langen Reagircylinder, setzt einen Stopfen mit eingeklemmtem Pergamentpapier, welches mit Silbernitratlösung betupft ist, auf, verfährt also nach der HAGER'schen Methode des Arsennachweises (vergl. S. 493 und 494). 2. Blei. Wäre in dem Filtrat (A) kein Blei gefunden worden, so kann möglicher Weise in dem alkalischen Filtrat (C) der Nachweis gelingen, indem man einen Theil desselben mit Schwefelwasserstoff versetzt. Bei Gegenwart von Spuren Blei würde sich eine geringe Bräunung der Flüssigkeit einstellen.

Eine Verfälschung mit gepulvertem Hammerschlag erkennt man an dem schweren und bedeutenden Rückstande, welcher verbleibt, wenn man 1,0 Gm. des Pulvers mit 10 CC. Wasser übergiesst mit 4,7 Gm. Jod versetzt, erwärmt und nach einer Viertelstunde filtrirt. Das Eisenoxydul bleibt im Filtrum. 0,01 Gm. kann auf Kohle angerechnet werden. Mit Paraffinöl genetztes Eisenpulver wird in einem Probirgläschen erhitzt weisse Dämpfe entwickeln, welche im kälteren Theile des Glases sich zu einer fettigen Substanz verdichten.

Aufbewahrung. Man bewahrt das reine Eisenpulver in kleinen trocknen ganz gefüllten Fläschchen, welche man mit Korken dicht verschliesst. Es ist eben nöthig, es vor feuchter und ammonhaltiger Luft möglichst zu schützen.

III. Ferrum reductum, Ferrum Hydrogenio reductum, reducirtes Eisen, durch Wasserstoff reducirtes Eisen.

Darstellung. Diese besteht 1) in der Darstellung eines reinen Ferrihydrats (aus Ferrichlorid), Trocknen und Pulvern desselben, 2) in dem Hinüberleiten eines anhaltenden Stromes reinen Wasserstoffgases über das in einen rothglühenden Zustand versetzte und in dünner Schicht ausgebreitete Ferrioxyd, so lange Wasserdampf entweicht, und 3) in dem Erkaltenlassen des reducirten Eisens in dem Wasserstoffgasstrome.

Das Wasserstoffgas wird aus Zink und verdünnter Schwefelsäure entwickelt, zunächst durch Lösungen von Bleiacetat und Cuprisulfat und dann durch concentrirte Schwefelsäure (behufs Austrocknung) geleitet.

Das durch Wasserstoff reducirte Eisen wird in den chemischen Fabriken, in derjenigen von W. C. Heraeus in Hanau z. B. von völliger Reinheit dargestellt. Das aus Fabriken Frankreichs bezogene Präparat ist immer sehr unrein und nicht frei von Schwefeleisen.

Verwerfliche Substitute des durch Wasserstoff reducirten Eisens ist das durch Leuchtgas reducirte, oder das durch Glühung eines Gemisches von Ferrooxalat mit entwässertem Kaliumferrocyanid und Kalicarbonat dargestellte oder das bei der Darstellung des rohen Kaliumcyanids als Nebenproduct gewonnene. Diese Substitute enthalten viel Kohlenstoff und haben daher eine grauschwarze Farbe.

Die **Aufbewahrung** des reducirten Eisens geschieht in derselben Weise, wie die des Eisenpulvers, man nimmt aber kleinere Aufbewahrungsgefässe.

Eigenschaften. Das durch Wasserstoffgas reducirte Eisen bildet ein geruch- und geschmackloses und je nach dem Gehalt an Eisenoxydul ein glanzloses, graues (schiefergraues) oder dunkelgraues, höchst feines Pulver, welches etwas leichter als gepulvertes Eisen ist. Ein schwarzes oder grauschwarzes reducirtes Eisen ist verwerflich und wird entweder einen sehr geringen Gehalt metallischen Eisens oder einen in Salzsäure unlöslichen Kohlegehalt aufweisen.

An der Luft erhitzt oder durch einen glühenden Körper angezündet verglimmt es zu Eisenoxyd. Vom Magnet wird es angezogen. Verdünnte Salzsäure löst es unter Entwickelung eines geruchlosen Wasserstoffgases vollständig zu einer blass grünlichen Flüssigkeit.

Prüfung. 1) Die völlige Löslichkeit in verdünnter Salzsäure ist ein wesentliches Kriterium der Güte des durch Wasserstoff reducirten Eisens. Man übergiesst 0,5 Gm. mit 6 CC. jener Säure und erwärmt nach Verlauf der unter Schäumen stattfindenden Gasentwickelung bis zum Aufkochen. Es muss eine grünlich gelbe oder eine grünliche Lösung erfolgen. — 2) Wichtig ist zweitens die theilweise Auflöslichkeit des Präparats in Bromwasser unter Anwendung gelinder Digestionswärme. 1,0 Gm. des reducirten Eisens wird in einem Kölbchen mit 90—100 CC. 3procentigem Bromwasser übergossen und unter wiederholtem Agitiren digerirt. Im Verlaufe einer halben Stunde hat sich Brom mit Eisenmetall verbunden und freies Brom ist gewöhnlich noch im Ueberschuss vorhanden. Man verdünnt mit einem gleichen Volum Wasser und sammelt den nicht gelösten Theil, aus Eisenoxyduloxyd bestehend, in einem tarirten Filter, um ihn nach dem Auswaschen mit verdünntem Weingeist zu trocknen und zu wägen. Er soll nicht über 0,5 Gm. betragen, beträgt er weniger, so ist das Präparat um so besser. Statt des Bromwassers können auch 4,5 Gm. Jod, 2,0 Gm. Jodkalium und 100 CC. Wasser angewendet wer-

den, die Lösung ist dann aber wegen freien Jods dunkelbraun und undurchsichtig. — 3) Der unlösliche Rückstand soll nun in Salzsäure völlig löslich sein und sich dadurch als reines Eisenoxyduloxyd bekunden, denn Kohlenstoff und Graphit sind in Salzsäure nicht löslich. Mit diesem Prüfungsmodus kann man sich begnügen, jedoch reicht er nicht aus, ein künstliches Gemisch aus Eisenpulver und Eisenmohr (Eisenoxyduloxyd) zu erkennen. Zwar lässt sich reducirtes Eisen durch Annäherung einer Flamme anzünden, so dass es zu Eisenoxyd verglimmt, nicht aber gepulvertes Eisen, es kann dieses letztere aber ebenso zum Verglimmen disponirt werden, wenn man eine Zeit lang einen Magnet in dasselbe stellt. Es wird ein solches Substitut beim Auflösen etwas Kohle zurücklassen und unter dem Mikroskop (zwischen Object- und Deckglas mit Glycerin gehörig zerrieben) grössere Partikel aufweisen. —

Ferrum electricitate reductum COLLAS, **Fer réduit par l'électricité** de COLLAS, **Fer-Collas**, hat vor dem durch Wasserstoff reducirten Eisen nichts voraus und kann daher durch letzteres jederzeit ersetzt werden. COLLAS bringt sein Präparat als Specialität in den Handel und zwar in linsenförmige Gelatinekapseln von der Grösse einer 0,125 Grammpille eingefüllt. Diese Kapseln sind ganz in derselben Weise wie die Perles d'éther (S. 169) zubereitet und gefüllt. Jede Kapsel enthält 0,1 Eisen. C. COLLAS ist Apotheker (Paris, rue Dauphine 8).

Chemie und **Analyse.** Im reinen Zustande ist das Eisen von fast silberweisser Farbe, äusserst zähe und weicher als Stabeisen. Im Bruche ist es körnig-muschlig krystallinisch. In der Rothglühhitze bilden seine Theilchen lange kubische und oktaëdrische Krystalle. Spec. Gew. 7,6 bis 7,8. Vor dem Schmelzen erweicht das Eisen und Stücke desselben lassen sich in diesem Zustande durch Hämmern zusammenkneten, schweissen. Der Schmelzpunkt liegt bei ungefähr 2000° C. Mit der Grösse des Kohlenstoffgehaltes des Eisens geht der Schmelzpunkt herab. Beim Glühen in freier Luft verbrennt es sehr lebhaft, seine Oberfläche bezieht sich hierbei mit geschmolzenem Oxyduloxyd, welches durch Hammerschläge blättrig abspringt (Hammerschlag). Vom Magnet wird das Eisen bei allen Temperaturen unter der Rothglühhitze angezogen. Feuchte, besonders kohlensäurehaltige Luft, kohlensäurehaltiges Wasser und Salzlösungen veranlassen schnell eine Oxydation, Rosten des Eisens, unter Entwickelung von Wasserstoffgas. An der Luft gebildeter Eisenrost enthält immer Ammon. In den Auflösungen der Alkalien und alkalischen Erden bleibt das Eisen glänzend. In gewöhnlichem Wasser wird es vor der Zerstörung durch Rost geschützt, wenn es mit Zink im Contact sich befindet. In verdünnten Säuren löst es sich unter Wasserstoffentwickelung und Bildung von Oxydulsalz leicht auf. Wird Guss- oder Roheisen in verdünnter Schwefelsäure oder Chlorwasserstoffsäure gelöst, so entwickelt sich ein Wasserstoff, welcher durch ein beigemischtes Oel (einen Kohlenwasserstoff) widrig riecht, und ein kohliger Rückstand, welcher aus Graphit, FeC^3, und einer braunen humusartigen Substanz besteht, verbleibt. Da das Roheisen stets Spuren Arsen enthält, so wird beim Auflösen zugleich Arsenwasserstoff entwickelt.

Eisensuboxyd wird gebildet, wenn Eisendraht in der Flamme eines Knallgasgebläses zu einer Kugel geschmolzen wird.

Eisenoxydul, Ferrooxyd, Eisenprotoxyd ($FeO=36$ oder $FeO=72$). Im reinen Zustande ein schwarzer Körper. Es bildet sich beim Auflösen des Eisens in verdünnten Säuren unter Wasserstoffgasentwickelung. Kalte verdünnte Salpetersäure löst das Eisen ohne Gasentwickelung und unter

Bildung von salpetersaurem Eisenoxydul-Ammon auf. Das sich hierbei abscheidende Stickoxydgas wird von der Eisenlösung absorbirt. Aetzalkalien, Aetzammon und die Alkalicarbonate fällen das Oxydul aus seinen Lösungen als weisses Oxydulhydrat, welches bei Einwirkung der Luft durch Sauerstoffaufnahme sogleich grau, dann grün, schwarzblau und zuletzt zu gelbbraunem Oxydhydrat wird. Wird das weisse Oxydulhydrat (Ferrohydrat) geschützt vor der Luft gekocht, so wird es schwarz. Es ist eine starke Base. Seine Salze (Ferrosalze) im wasserfreien Zustande sind farblos, im wasserhaltigen krystallisirten Zustande bläulich oder grünlich. Sie ziehen Sauerstoff aus der Luft an und werden zu Oxyduloxyd- oder Oxydsalzen. — Schwefelwasserstoff verhält sich gegen Ferrosalze indifferent, Schwefelammonium fällt schwarzes, in verdünnter Salzsäure leicht lösliches Schwefeleisen, welches im Contact mit Luft schnell in Ferrosulfat übergeht. (Gegen Kaliumferrocyanid verhält es sich indifferent.) Kaliumferrocyanid erzeugt einen weissen, an der Luft bald blau werdenden, Kaliumferricyanid einen blauen Niederschlag. Kaliumsulfocyanid giebt keine Reaction, ebenso Gallusgerbsäure, jedoch bei Luftzutritt tritt in wenigen Augenblicken eine violettschwarze Färbung ein. — Kalihypermanganat wird entfärbt. Ferrooxyd und Ferrosalze werden durch Salpetersäure, Königswasser, Brom, Chlor, Salzsäure mit Kalichlorat, in allen Fällen unter Beihilfe von Wärme in Ferrioxyd und Ferrisalze verwandelt. — Die maassanalytische Bestimmung des Ferrooxyds neben Ferrioxyd geschieht gewöhnlich in der Weise, dass man erst den ganzen Eisengehalt, dann in einem aliquoten Theile das in Sulfat übergeführte Ferrooxyd mittelst Kaliumhypermanganats bestimmt und das Gewicht des dem Oxydul entsprechenden Eisens von dem Totaleisengehalte abzieht. Ist der Titre des CC. Kalihypermanganatlösung auf 0,001 Gm. Eisen gestellt, so entspricht je 1 CC. derselben 0,001286 Gm. Ferrooxyd (Vergl. auch S. 1034).

3. Eisenoxyd, Eisensesquioxyd, Ferrioxyd ($Fe^2O^3 = 80$ oder $Fe_2O_3 = 160$) ist im reinen Zustande ein rothes Pulver, welches in sehr hoher Temperatur etwas Sauerstoff abgiebt und zu Oxyduloxyd wird. Das geglühte Oxyd löst sich nur langsam in den starken Säuren. Wird es aus seiner Lösung durch ein Alkali oder eine Erde gefällt, so nimmt es etwas Säure mit in den Niederschlag, wenn die Menge des Fällungsmittels zu gering ist, dagegen nimmt es beim Niederfallen einen Theil des Fällungsmittels auf, wenn dieses im Ueberschuss angewendet wird. Die Eisenoxydniederschläge sind Hydrate des Ferrioxyds. Sie sind rothbraun, sehr voluminös und leicht löslich in den Säuren. Die Lösungen der Ferrisalze reagiren sauer, viele derselben zersetzen sich allmälig unter Abscheidung eines basischen Ferrisalzes. Die meisten wasserhaltigen Ferrisalze besitzen eine gelbe oder gelbrothe Farbe, viele anhydrische Salze sind weiss oder schwarz. — Schwefelwasserstoff erzeugt in sauer reagirenden Ferrisalzlösungen unter Bildung eines Ferrosalzes einen weisslichen Schwefelniederschlag, welcher unter Umständen blau bis schwarz wird. Schwefelammonium fällt Ferrosulfid mit Schwefel untermischt, und die Eisensalzflüssigkeit wird grün. Die Alkalien, Ammon und deren Carbonate fällen, bei Abwesenheit von Weinsäure, Citronensäure, Zucker etc., braunes oder braunröthliches Ferrihydrat. Kaliumferrocyanid erzeugt einen blauen Niederschlag, Kaliumferricyanid eine grüne Färbung, Gallusgerbsäure einen violettschwarzen Niederschlag, Kaliumsulfocyanid eine blutrothe Färbung. Im letzteren Falle nimmt damit geschüttelter Aether die rothe Verbindung daraus auf, welche durch Salzsäure nicht verändert wird. Kalihypermanganat wird nicht entfärbt. Salicylsäure erzeugt selbst mit Spuren Ferrisalzen eine dunkelviolette Färbung.

Die Reduction des Ferrioxyds in Ferrooxyd oder eines Ferrisalzes in Ferrosalz erfolgt durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff oder Schwefligsäure, Kochen der Ferrisalzlösung mit Zink. —

Die quantitative Bestimmung des Eisens im Allgemeinen beruht in der vollständigen Ueberführung des Eisensalzes in Ferrisalz, Ausfällen des Ferrioxyds aus der kochendheissen Lösung mit Ammon oder Kali, Auswaschen des Niederschlages und Glühen. Der Glührückstand wird mit Salpetersäure angefeuchtet, nochmals geglüht und dann gewogen. Verbindungen des Eisens mit flüchtigen, in der Hitze zersetzbaren Säuren oder organischen Stoffen werden geglüht, wiederholt mit Salpetersäure befeuchtet und geglüht.

Die maassanalytische Bestimmung des Eisens und seiner Oxyde geschieht gewöhnlich mittelst Chamäleon (Kalihypermanganatlösung.) Ein Quantum der Eisensubstanz wird mit verdünnter Schwefelsäure bis zur völligen Lösung der Eisentheile behandelt (bei Anwesenheit von Chlor und Chlorwasserstoff bis zur Verjagung dieser Stoffe gekocht), die Lösung nach dem Verdünnen mit Wasser mit granulirtem Zink gekocht, bis sie Kaliumsulfocyanid- (Kaliumrhodanid-) Papier nicht mehr blutroth färbt. Man verdünnt dann z. B. die Lösung aus 2,0 Gm. Eisensubstanz auf 200 CC. und lässt zu 10 CC. dieser Lösung (entsprechend 0,1 Gm.) von einer titrirten Kalihypermanganatlösung, von welcher 100 CC. z. B. 0,1 Gm. Eisenmetall entsprechen, bis zu einer bleibenden rosarothen Färbung zufliessen. Die hierzu verbrauchte Zahl CC. der Kalihypermanganatlösung giebt den Procentgehalt der untersuchten Eisenverbindung an metallischem Eisen an.

Eine andere Methode beruht auf der Formel $KO,2CrO^3$ und $6FeO$ geben $3Fe^2O^3$ und Cr^2O^3; oder 147,6 Kalibichromat entsprechen 168 Eisenmetall. In der Lösung (der salzsauren) wird das Eisen in Ferrooxyd (durch Behandeln mit Zink) verwandelt und die Lösung mit titrirter Kalibichromatlösung versetzt, bis ein Tropfen der Mischung mit Kaliumferricyanidlösung sich nicht mehr blau, sondern gelbbraun färbt. 1 CC. einer $^1/_{10}$-Normal-Kalibichromatlösung entspricht 0,0168 Gm. Eisen.

Oder man versetzt (nach Oudemans) die Ferrichloridlösung, welche freie Salzsäure enthalten kann, mit einigen Tropfen Cuprisulfatlösung und dann mit so viel Kaliumrhodanid, dass die Flüssigkeit dunkelroth erscheint. Die Titrirung geschieht mit Natronhyposulfit bis zur Entfärbung ($2[NaO,S^2O^2] + Fe^2Cl^3 = NaO,S^4O^5 + 2FeCl + NaCl$).

Physiologische Wirkung und die therapeutische **Anwendung** des Eisens und der Eisenpräparate. Eisen findet sich überall in allen drei Naturreichen. Es existirt keine Pflanze, kein Thierkörper, in welchem nicht Eisen angetroffen würde. Durch die vegetabilischen Nahrungsmittel gelangt es in den thierischen Körper, in welchem es eine sehr wichtige, wenn auch noch nicht aufgeklärte Rolle zu Gunsten des vegetativen Lebens spielt. Es ist erfahrungsgemäss, dass der thierische Organismus krankt, sobald sein Eisengehalt ein geminderter ist. In den meisten Krankheitsfällen aus Eisenmangel genügt das durch die quantitativ weniger verbrauchte Nahrung zugeführte Eisen nicht, den Mangel zu ersetzen, und es muss dem Körper besonders Eisen in leicht assimilirbarer Form als Medicament zugeführt werden. Der Körper nimmt dann ein gewisses Quantum Eisen auf und scheidet im Allgemeinen einen Ueberschuss mit den Faeces ab. Der zunächst stehende wohlthätige Einfluss gipfelt in der Verbesserung der Blutbereitung und indirect durch die Erzeugung eines kräftigen normalen Blutes in der Tonisirung aller Organe, welche vermittelst des Blut-

einflusses functioniren. Ueber die Form, in welcher das Eisen resorbirt wird, weiss man nichts und vermuthet, dass die eingeführten Eisensalze oder die im Magensafte aus dem Eisen erzeugten Salze mit dem Albumin Verbindungen eingehen und diese Albuminate zur Resorption gelangen. Eisenoxydsalze sollen unlösliche Albuminate, Eisenoxydulsalze dagegen löslicheAlbuminate liefern, jedoch ist erwiesen, dass im Magen die Eisenoxydulalbuminate in Eisenoxydalbuminate übergehen und dann erst zur Resorption gelangen, dass überhaupt nur das Eisen als Eisenoxyd in das Blut übergeführt wird. Das metallische Eisen wird durch die Säuren des Magensaftes zunächst unter Wasserstoffentwickelung in Eisenoxydul verwandelt und gelöst, das Eisenoxydul muss aber erst durch Sauerstoffaufnahme in Eisenoxyd übergeführt werden, ehe es zur Resorption fähig ist. Von wo der Sauerstoff entnommen wird, wissen wir zwar nicht genau und nehmen an, dass er durch die mit Speisen und Getränken eingeführte atmosphärische Luft dargeboten wird; jedenfalls dürfte dieser Act für die Thätigkeit des Magens nicht wohlthätig sein, dem auch die geringste Menge Sauerstoff ein Bedürfniss ist. Es giebt sogar Personen, welche Eisenoxyd gut vertragen, aber nicht Eisenoxydulsalze, was sich durch Kopfweh, Druck in den Schläfen, Unbehaglichkeit in der Magengegend, Aufstossen anzeigt. Die Beobachtung, dass grössere Gaben Eisenpulver weniger gut vertragen werden, als entsprechend grosse Gaben Eisenoxydterhydrat, mag dieselben vorstehend angegebenen Ursachen haben. Es scheinen daher Eisenpulver und alle Eisenoxydulverbindungen weniger geeignete Eisenmedicamente zu sein, als die löslichen, schneller und leichter resorbirt werdenden Eisenoxydverbindungen. Von der Anwendung des Ferrum oxalicum oxydulatum, Ferrooxalats, ist in allen Fällen abzustehen, denn es scheint auf die Digestion nicht nur störend einzuwirken, auch eine gewisse Unbehaglichkeit stellt sich nach dem Gebrauch nur mässiger Gaben ein.

Die adstringirende Wirkung der löslichen Eisenpräparate erstreckt sich auch auf die ersten Verdauungswege und äussert sich durch Verminderung der Secretionen der betreffenden Schleimhäute, sowie des Verdauungssaftes. Diese letztere Wirkung ist um so geringer, je geringer der styptische Geschmack der Eisenverbindung ist. Während die löslichen Eisensalze in mässiger Dosis die Verdauung erschweren und Verstopfung bewirken, sind diese üblen Nebenwirkungen bei den weniger styptischen Eisencitraten wenig merklich, beim nicht styptischen Eisenoxydsaccharat gar nicht vorhanden. Andererseits wirken die stark styptischen Eisenverbindungen wie Ferrosulfat, Ferrochlorid, Ferrisulfat, Ferrichlorid, Ferromalat in starker Dosis corrodirend auf die Schleimhäute der Verdauungswege. Unlösliche Eisenverbindungen, besonders das wasserfreie Eisenoxyd, dann aber Eisenoxydmonohydrat werden von den Säuren des Magens nicht gelöst und liefern für die Resorption nur Spuren Eisen. Das Eisenoxydbishydrat wird von der Spur Salzsäure, welche der Magensaft enthält, in entsprechender Menge gelöst, dagegen wird das Terhydrat von den Säuren des Magens schnell und leicht aufgenommen, so dass schon sehr kleine Gaben desselben denselben Heilerfolg ergeben, als grosse Gaben der vorhin erwähnten Eisenoxyde.

Die aus dem Magen in den Darmkanal übertretenden Eisenverbindungen, mit den alkalischen Bestandtheilen der Galle in Berührung, verwandeln sich theilweise oder ganz in Schwefeleisen und ertheilen daher den Excrementen die eigenthümliche grünschwarze Färbung. Dass die in die Darmwege eingetretenen Eisenverbindungen zum geringen Theile resorbirt und in das Blut übergeführt werden, ist durch Experiment erwiesen, sobald aber die Bildung des Schwefeleisens vollendet ist, hört auch diese Resorption auf.

Sauer reagirende gelöste Eisenverbindungen, in die Mundhöhle eingeführt, wirken corrodirend auf die Zahnsubstanz und gehen unlösliche Verbindungen mit Bestandtheilen des Speichels ein, welche sich in schwärzlicher Substanz auf den Zähnen ablagern. Nicht sauer reagirende Eisenlösungen haben diesen Uebelstand bei normal alkalisch reagirendem Speichel nicht.

Die Anwendung des Eisens ist in allen den Fällen indicirt, wo der Eisengehalt des Blutes (die rothen Blutkörperchen) gemindert ist. Daher sind die Eisenpräparate vorzügliche Heilmittel bei Bleichsucht, nach Säfte- und Blutverlust, anaemischen Zuständen, Veitstanz, Körperschwäche, Gliederzittern, Migräne, Facialschmerz, Krämpfen, Hysterie, Schleimflüssen jeder Art, übermässigen Schweissen, ferner bei allen Krankheiten, zu deren Heilung eine kräftige Blutbereitung gefordert ist, wie bei Krebs, allen kachectischen Zuständen, Skrofeln, Rachitis etc. Contraindicirt ist der Eisengebrauch bei allgemeiner Plethora (Vollblütigkeit), entzündlichen, fieberhaften und gastrischen Leiden, bei vielen Herzkrankheiten.

Kitte mit Eisenfeile und Eisenpulver. — Rostkitt, Eisenkitt (für eiserne Röhren, Geräthschaften) ist 1) ein Gemisch aus 100 Th. feinen Eisenfeilspänen und 1—2 Th. Salmiak — oder 2) aus 60 Th. Eisenpulver, 2 Th. Salmiak, 1 Th. Schwefelblumen und der nöthigen Menge Wasser — oder 3) aus Eisenpulver mit Essig angerührt.— oder 4) aus 200 Th. Eisenfeile, 150 Th. Eisenpulver, 4 Th. Salmiak, 1 Th. Gyps, 3 Th. Schwefelblumen, und 2 Th. Kalkcaement. Diese Mischung wird mit Essig zum Brei angerührt und sofort verbraucht — oder 5) zum Einkitten eiserner Theile in Eisen: 30 Th. frisch gebrannter Gyps, 10 Th. Eisenfeile und 1 Th. Graphit werden gemischt und zum Gebrauch mit Essig zum Breie angerührt. Er ist sofort anzuwenden. — 6) Kitt für luftdichte Ofenthüren aus 5 Th. feiner Eisenfeile, 1 weissem Bolus mit Essig angerührt, oder aus 120 Th. Eisenfeile, 2 Th. Salmiak, 8 Th. Feldspathpulver (oder Kalkcäment), 1 Th. Schwefelblumen mit Wasser angerührt.

LICTAR's **Schweiss- und Löthpulver** für Eisen und Stahl. 100 Th. Eisenfeile, 50 Th. Borax, 5 Th. Copaivabalsam und 7,5 Th. Salmiak werden gemischt, geglüht und in ein feines Pulver verwandelt. Zur Anwendung werden die Schweissflächen mit dem Pulver bestreut, rothglühend gemacht und in gewöhnlicher Weise die Schweissung ausgeführt.

Verquecksilberung des Eisens. Das mit stark verdünnter Salzsäure gereinigte, in eine mit Salzsäure versetzte, stark verdünnte Cuprisulfatlösung auf eine Minute eingetauchte, dann abgeriebene und abgewaschene Eisen wird alsbald in eine mit etwas Salzsäure versetzte Sublimatlösung eingetaucht (REINSCH).

(1) **Mixtura Ferri aromatica**
(Pharmacopoeae Briticae).

Aromatic Mixture of Iron. HELLENDEN's Ink. HEBERDEN's Mixture.

℞ Corticis Chinae fusci grosso modo pulverati 30,0
Radicis Columbo concisae 15,0
Caryophyllorum contusorum 7,5
Pulvis Ferri 10,0.

Affunde
Aquae Menthae piperitae 400,0.

Macere per dies duos, interdum agitando, tum filtra. Colaturae 350,0 admisce
Tincturae aromaticae 50,0
Tincturae Aurantii corticis 25,0.

D. S. Täglich zwei bis drei Esslöffel (Tonicum).

(2) Pasta Cacao martiata.

Eisenchocolade.

℞ Pastae Cacao saccharatae aromaticae 1000,0.
Pulveratis admisce
Ferri reducti (vel Ferri pulverati) 20,0.
Calore balnei aquae mixta et emollita in tabulas centum (100) redigantur.

Die Darstellung der Eisenchocolade mit Ferrihydrat oder Ferrocarbonat ist nicht räthlich, weil diese Eisenverbindungen das Oel im Cacao zum Ranzigwerden disponiren.

MIQUELARD u. QUÉVENNE's Chocolat au fer réduit sind 40,0 schwere Tafeln mit 0,2 Eisengehalt.

(3) Pulvis antatrophicus pauperum.

℞ Ferri pulverati 5,0
Corticis Cinnamomi Cassiae 10,0
Magnesiae carbonicae 2,5
Sacchari albi 50,0.
M. f. pulvis.

Täglich 3—4mal eine Messerspitze mit etwas Wasser (bei Atrophie, Rhachitis).

(4) Trageae Ferri reducti.

Dragées au fer réduit.

℞ Ferri reducti 5,0
Sacchari q. s.
M. f. trageae (granula Saccharo obducta), quarum singulae 0,05 Ferri continent.

(5) Trochisci antatrophici.

Schwindsuchtspastillen.

℞ Calcariae phosphoricae 20,0
Calcariae carbonicae 10,0
Ferri hydrogenio reducti 3,0
Massae cacaotinae
Pastae Cacao saccharatae ana 35,0.
Misce. Calore balnei aquae emollita in pastillos centum (100) redigantur.

D. S. Den Tag über 3—5 Pastillen (bei Abzehrung).

(6) Trochisci antirhachitici.

℞ Radicis Rhei 5,0
Ferri reducti 2,5
Massae cacaotinae 92,5.
Mixta et calore balnei aquae emollita in trochiscos centum (100) redigantur.

D. S. Den Tag über 4—6 Pastillen.

(7) Trochisci Ferri hydrogenio reducti.

I.

℞ Ferri reducti 10,0
Massae cacaotinae 90,0.
M. Fiant trochisci centum (100). Singuli contineant 0,1 Ferri.

II.

℞ Ferri reducti 5,0
Massae cacaotinae 95,0.
M. Fiant trochisci centum (100). Singuli contineant 0,05 Ferri.

(8) Trochisci martiati MILLET.

℞ Ferri pulverati 25,0
Secalis cornuti 3,0
Sacchari albi 72,0
Aquae destillatae q. s.
Misce fiant trochisci centum (100).

D. S. Morgens und Abends je fünf Pastillen (bei Incontinentia urinae in Folge von Anaemie).

Arcana. Bleichsuchtspulver von M. A. GERZABECK. Besteht aus einem Gemisch von Anis, Zucker und 14 Proc. Eisenfeile. Eine Schachtel mit 40 Grm. = 0,8 Mark. (WITTSTEIN, Analyt.)

Bleichsuchtspulver von KRÜSI-ALTHERR zu Gais, Canton Appenzell. Nach SCHOTT und STRAUSS eine Mischung von Veilchenwurzel, Gummi arabicum und einem geschmacklosen grünen Pulver mit 33,3 Proc. Eisenfeile. 15 Grm. = 4,1 Mark. — Später fand HAGER 2 Th. Ferrum pulv. gemischt mit 3 Th. Kalmuswurzelpulver. 30 Grm. = 4,5 Mark.

Bleichsuchtspulver von KRUSE. Ein Pulvergemisch aus Eisenpulver, Stärkemehl, Polygonum aviculare, von jedem 1 Th. und Florentiner Veilchenwurzel 4 Theile.

Bleichsuchtspulver von THRUSI ist ein dem vorstehenden ähnliches Gemisch mit etwas Gummiarabicum. (HOYER, Analyt).

Eisenhaltige Genussmittel des Rob. Freygang sind ein Eisenbranntwein, Eisenmagenbitter, Eisenliqueur, Eisensyrup (Sirop ferrigineux de Quinquina), Eisenbonbons. Sie enthalten circa 0,02 Proc. Eisenoxyd, wahrscheinlich als Eisencitrat. (Hager, Analyt.)

Heilverfahren, Dr. Pedro Ritsio's, von Apotheker O. Siemering in Tilsit gegen veralteten Schleimfluss, chronischen Blasenkatarrh und Schwächezustände, basirt auf 34,0 eines Pulvers, bestehend aus 5,0 Eisenpulver, 5,0 Zimmt, 12,0 Natronbicarbonat, 12,0 Milchzucker und einigen Tropfen Anisöl. (6 Mark.) (Schaedler. Analyt.)

Pulver gegen Blutarmuth u. Blutstockung, Dr. Derrnehl's, von H. Schröder in Berlin, ist ein Gemisch aus 16 Grm. Ferr. pulv., 20 Grm. Amylum und 65 Grm. Zucker. 1 Mark. (Hager, Analyt.)

Rheumatismus-Amulete, Orientalische, sogen. **Rückenkratzer**, sind Täfelchen von Pappe mit Leim bestrichen und mit grober Eisenfeile bestreut.

Ferrum aceticum.

I. **Ferrum aceticum siccum, Ferrum aceticum lamellatum, trocknes Ferriacetat**, ein Gemisch aus Ferri-$^1/_3$-Acetat mit Ferri-$^2/_3$-Acetat. Glastafeln bedeckt man mit circa 1,5 Mm. dicker Schicht des Liquor Ferri acetici und stellt sie an einen schattigen, vor Staub geschützten Ort, welcher die mittlere Temperatur (bis zu 17,5° C.) nicht überschreitet, bis der nach dem Abdunsten verbleibende Rückstand sich splitterig von der Glasfläche abstossen lässt. Es ist in 3—4 Th. kaltem Wasser (heisses Wasser wirkt zersetzend) bis auf einen geringen Rückstand löslich. Man bewahrt es in gut verstopfter Glasflasche. 1 Th. entspricht in Betreff des Eisengehaltes 4 Th. des Liquor Ferri acetici. Das trockne Eisenoxyd ist dem Ferrum citricum gegenüber ein sehr überflüsssiges Medicament.

II. **Liquor Ferri acetici, Eisenacetatlösung, Ferriacetatlösung, essigsaure Eisenflüssigkeit**, eine Lösung von Ferri-$^2/_3$Acetat in Wasser.

Bereitung (nach Pharmacopoea Germanica). 100 Th. einer Ferrisulfatlösung von 1,317—1,319 spec. Gewicht (oder 40 Th. reiner Eisenvitriol in Ferrisulfat verwandelt) werden mit 400 Th. kaltem destillirtem Wasser verdünnt und unter Umrühren mit einer Mischung aus 80 Th. 10procentigem Aetzammon und 1500 Th. destillirtem Wasser oder soviel dieser Mischung versetzt, dass das Ammon vorwaltet. Der mit kaltem Wasser auf einem leinenen Colatorium ausgewaschene Niederschlag wird, nachdem er mittelst der Presse bis auf einen Rückstand von höchstens 50 Th. reducirt ist, mit 60 Th. verdünnter Essigsäure (von 1,040 spec. Gew.) übergossen und unter bisweiligem Agitiren an einem kalten Orte (im Keller) macerirt, bis Lösung erfolgt ist. Dann wird an demselben Orte filtrirt. Die Colatur soll mindestens 100 Th. betragen. Bei der Bereitung ist es wesentlich, den Einfluss des Tageslichtes und einer Wärme, welche über 20° C. hinausgeht, zu vermeiden.

Eigenschaften. Die officinelle Ferriacetatlösung ist eine klare dunkelbraunrothe, nur in dünnen Schichten durchsichtige Flüssigkeit von süsslich schwach styptischem Geschmack, säuerlichem Geruch, mit circa 8 Procent Eisengehalt oder 11,4 Procent Ferrioxydgehalt und von 1,134—1,138 spec. Gewicht bei 15° C. In der Wärme zersetzt sie sich und bildet Bodensätze.

Aufbewahrung. Die Ferriacetatlösung muss vor dem Einfluss des Tageslichtes und einer Temperatur, welche weder unter 10° herab-, noch über 18° C. hinausgeht, geschützt werden. Im anderen Falle erleidet die Lösung Veränderungen, sie macht Bodensätze oder gelatinirt. Die in der Kälte entstandenen Bodensätze sind gewöhnlich von der Art, dass sie einige Zeit bei mittlerer Temperatur erhalten, wieder in Lösung übergehen.

Prüfung. Diese richtet sich zunächst auf den Eisenoxydgehalt. 10,0 der Ferriacetatlösung werden im Platinschälchen eingedampft mit einigen Tropfen Salpetersäure benetzt und geglüht. Das Gewicht des Glührückstandes gehe nicht unter 1,1 herab. Eine kleine Portion (circa 1,5 Gm.) wird mit Wasser verdünnt und mit Aetzammon im Ueberschuss versetzt. Das Filtrat muss sich farblos erweisen und darf eingedampft und dann stärker erhitzt keinen Rückstand hinterlassen (fremde Salze, Citronensäure).

Anwendung. Man gebraucht die Ferriacetatlösung innerlich zu 2—10 Tropfen mit Wein oder Zuckerwasser verdünnt in ähnlichen Fällen wie andere milde Eisensalze, äusserlich mit Wasser verdünnt zu Umschlägen. Meist wird sie zur Bereitung der *Tinctura Ferri acetici aetherea* verbraucht. Früher wurde sie als Antidot bei Vergiftungen mit arsenig- und arsensauren Salzen gerühmt, hat aber als solches viele Gegner gefunden, indem ihre Wirkung auf den Magen nicht so unschädlich ist, als man zuerst glaubte. In stärkeren Gaben soll sie selbst heftige Entzündung des Magens und Desorganisation desselben herbeiführen. In der Färberei benutzt man ein ähnliches Präparat zum Beizen und zum Schwarzfärben. Letzteres bereitet man:

Eisenacetatlösung als Beize in der Färberei wird in ähnlicher Weise wie die officinelle Lösung bereitet, nur wird der Ferrioxydniederschlag nicht ausgepresst, mit 75 Th. verdünnter Essigsäure macerirt und endlich mit soviel kaltem Wasser vermischt, dass die Colatur 200 Th. beträgt.

Tinctura Ferri acetici RADEMACHER lässt sich nicht durch ein extemporirtes Gemisch aus Ferriacetatlösung ersetzen. In den Apotheken, wo sie viel in Gebrauch kommt, ist es rathsam zwei 5-Literflaschen gefüllt mit dem angesetzten Präparat vorräthig zu halten.

Darstellung. 432,0 reiner Eisenvitriol und 450,0 Bleiacetat werden in einem eisernen Mörser zusammengestossen, bis sie eine breiförmige Masse bilden. Alsdann werden sie sammt 900,0 destillirtem Wasser und 1800,0 Essig in einen eisernen Kessel gegeben, bis zum Aufkochen erhitzt und nach dem Erkalten mit 1500,0 Weingeist vermischt. Das Ganze stellt man in geschlossener Flasche einige Monate bei Seite und rührt öfter um. Wenn die Flüssigkeit eine rothe Farbe angenommen hat, wird sie filtrirt. Das Filtrat hat einen an Malagawein erinnernden Geruch und Geschmack.

Gabe 30—60 Tropfen drei- bis vierstündlich in Wasser oder in Mixturen, bei Lungenentzündung (als Antiphlogisticum) stündlich 2,0—3,0 in Verdünnung. RADEMACHER's Eisenmixtur war zusammengesetzt aus 30,0 seiner Eisentinktur, 200,0 Wasser und 30,0 Gummi Arabicum. D. S. Stündlich einen Esslöffel.

Tinctura antiphthisica FULLER ist dem vorstehenden RADEMACHER'schen einigermassen verwandt. Je 10,0 reiner Eisenvitriol und Bleiacetat werden zusammen gerieben, dann mit 100,0 verdünntem Weingeist übergossen, unter öfterem Umschütteln (im offenen Gefäss) 24 Stunden macerirt und dann filtrirt.

Tinctura antiphthisica GRAMMAN (welche immer stark bleihaltig ist) wurde durch Vermischen einer Lösung von 5,0 Bleiacetat in 20,0 Essig mit einer Lösung von 4,0 (nach der Originalvorschrift mit 3,75) reinem Eisenvitriol in 60,0 Rosenwasser und Zusatz von 20,0 Weingeist, eine zweitägige Maceration und endlich durch Filtration dargestellt. Ein vollständiger Ersatz für dieses Präparat dürfte eine Mischung aus 2,0 Liquor Ferri acetici, 6,0 Wasser und 3,0 Weingeist sein.

Tinctura Martis ZWELFER, **Tinctura Ferri acetici aromatica**, ZWELFER's **Stahltropfen.** 25,0 reiner Eisenvitriol werden zerrieben, zuerst mit 50,0 kaltem Wasser und 10,0 verdünnter Essigsäure, dann mit 50,0 Kaliacetatflüssigkeit von 1,180 spec. Gew. übergossen und unter bisweiligem Umrühren 24 Stunden bei Seite gestellt. Hierauf wird ein Gemisch aus 400,0 weinigem Zimmtwasser und 450,0 verdünntem Weingeist dazu gegeben. Man lässt unter bisweiligem Umrühren 8 Tage stehen, filtrirt hierauf, versetzt das Filtrat mit einer Lösung von 2,5 Citronensäure in weinigem Zimmtwasser und giebt dann von letzterem soviel hinzu, dass ein Liter ausgefüllt wird. Diese Tinctur enthält kaum 0,4 Proc. Eisen-Dosis ein Theelöffel voll 3—5mal täglich. Es existiren noch Vorschriften, welche eine Tinctur mit kaum 0,15 Proc. Eisengehalt liefern.

(1) Essentia antiscorbutica.
Skorbutessenz.

℞ Tincturae Chinae 50,0
Tincturae Ferri acetici aethereae 25,0
Acidi citrici pulverati 3,0
Glycerinae 22,0.

Misce et agita.

D. S. 30—40—60 Tropfen mit Wein zu nehmen auch damit täglich dreimal das Zahnfleisch einzureiben (bei Scorbut).

(2) Remedia anticarcinomatica
GRAHAM.

I. Alterativpillen:

℞ Ferri oxydati fusci 15,0
Radicis Rhei 3,0
Aloës 3,5
Extracti Chamomillae 10,0.

M. f. pilulae centum et quinquaginta (150).

II. Absorbenttinktur:
Liquor Ferri acetici.

III. Detergentpulver:
Ferrum phosphoricum oxydatum.

(3) Syrupus Ferri acetici.

℞ Liquoris Ferri acetici 10,0
Syrupi Sacchari 90,0.

Misce.

(4) Tinctura Ferri acetici aetherea
Pharmacopoeae Germanicae.

Tinctura Martis KLAPROTH.
KLAPROTH's Eisentinctur. Stahltropfen.

℞ Liquoris Ferri acetici 225,0
Spiritus Vini 50,0
Aetheris acetici 25,0.

Misce. Pondus mixturae sit 300,0.

Es werden erst Weingeist und Aethylacetat gemischt und in kleinen Portionen der Ferriacetatlösung zugesetzt, um eine Erwärmung möglichst zu vermeiden. Aufbewahrt wird die Mischung an einem kühlen Orte vor Tageslicht geschützt.

Dosis 1,0—1,5—2,0 (25—35—50 Tropfen) zwei- bis viermal täglich rein oder mit Zuckerwasser.

(5) **Tinctura Martis** Boerhave.

℞ Liquoris Ferri acetici
Aceti Vini ana 10,0
Syrupi Sacchari 110,0
Spiritus Vini 20,0.
Misce.

Nach einer älteren Vorschrift werden 10,0 Eisenfeile; 120,0 Essig und 80,0 Zucker bis auf 140,0 eingekocht, die Colatur mit 20,0 Weingeist vermischt und nach einiger Zeit filtrirt.

Ferrum bromatum.

I. **Ferrum bromatum, Ferrobromid, Eisenbromür** ($FeBr + 2HO = 126$ oder $FeBr_2 + 2H_2O = 252$) wird wie das Ferrojodid aus 3,5 Eisenpulver, 30,0 destillirtem Wasser und 6,35 Brom bereitet. Die filtrirte Flüssigkeit wird in der Wärme des Wasserbades eingedampft und zur Trockne gebracht, dann zerrieben im directen Sonnenlichte (wie das Ferrum chloratum insolatione paratum) gebleicht. Ausbeute 10,0. Aufbewahrt wird es wie das in der Klammer erwähnte Ferrochlorid.

Zur Darstellung des wasserhaltigen Ferrobromids ex tempore (z. B. für Pillenmischungen) sind anzuwenden:

Grm. Ferrobromid	Grm. Brom	Grm. Eisenpulver	Grm Ferrobromid	Grm. Brom	Grm. Eisenpulver
0,5	0,32	0,15	5,5	3,49	1,65
1,0	0,63	0,3	6,0	3,81	1,8
1,5	0,95	0,45	6,5	4,13	1,95
2,0	1,27	0,6	7,0	4,44	2,1
2,5	1,59	0,75	7,5	4,76	2,25
3,0	1,90	0,9	8,0	5,08	2,4
3,5	2,22	1,05	8,5	5,40	2,55
4,0	2,54	1,2	9,0	5,71	2,7
4,5	2,86	1,35	9,5	6,03	2,85
5,0	3,17	1,5	10,0	6,35	3,0.

Wasser muss mindestens so viel, als Ferrobromid darzustellen ist, genommen werden.

II. **Liquor Ferri bromati**, enthält 10 Procent wasserhaltiges Ferrobromid. Es wird wie oben sub I angegeben bereitet, das Filtrat aber mit destillirtem Wasser bis auf 100,0 verdünnt und im Tageslichte wie der Liquor Ferri chlorati aufbewahrt.

III. **Tinctura Ferri bromati**, wird ex tempore bereitet durch Lösung von 9,6 Kaliumbromid, 12,0 krystallisirtem Ferrosulfat in 40,0 destillirtem Wasser, Zusatz zunächst von etwa 0,5 Eisenpulver und dann von 50,0 Weingeist von 90 Procent. Nach einem halbstündigen Beiseitestellen wird die geschüttelte Flüssigkeit durch ein Bäuschchen Glaswolle filtrirt und wie die Ferrobromidflüssigkeit aufbewahrt. Sie enthält 10 Proc. Ferrobromid.

Anwendung. Ferrobromid wurde gegen Phthysis, Chlorose, Amenorrhoe, Dysmenorrhoe, Gonorrhoe, Schleimflüsse, Diarrhoe, Bronchitis chronica und

senilis, auch zu Inhalationen bei Bronchitis empfohlen. Gabe 0,05—0,1—0,2 drei- bis vierstündlich. Seine Darstellung ex tempore ergiebt sich aus der obigen Tabelle.

(1) Liquor Ferri bromati PARRISH

℞ Sacchari albi pulverati 40,0.
Solve in
Liquoris Ferri bromati 60,0.

(2) Syrupus Ferri bromati.

℞ Liquoris Ferri bromati 10,0
Syrupi Sacchari 90,0.
Misce.

† **Ferrum sesquibromatum solutum, Liquor Ferri perbromati, Ferribromidlösung, Eisenbromidlösung**, ein höchst überflüssiges Medicament mit vorwiegender Wirkung des Broms. Das trockne Bromid ist sehr hygroskopisch und daher schwer conservirbar. Man stellte es durch Hinüberleiten von Bromdämpfen, welche man über dunkelrothglühendes Eisen leitete, dar. Die 10procentige Lösung des Ferribromids wird dargestellt: 2,5 Eisenpulver, circa 60,0 destillirtes Wasser und 5,4 Brom werden in eine Ferrobromidlösung verwandelt, nach dem Filtriren, welches unter Nachwaschen des Filtrums geschieht, mit 2,7 Brom und dann soviel destillirtem Wasser versetzt, dass die Flüssigkeit 100,0 beträgt. Diese wird in Flaschen mit dichtschliessendem Glasstopfen in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt.

Anwendung. Es ist das Ferribromid bei Skrofeln, Amenorrhoe, Hysterie, Leucorrhoe, Hypertrophie des Herzens und Uterus empfohlen und zu 0,02—0,04—0,06 drei- bis fünfmal täglich gegeben worden. Die stärkste Einzeln-dosis ist zu 0,15, die stärkste Gesammtdosis auf den Tag zu 0,5 anzunehmen. Aeusserlich als Pinselflüssigkeit fand es GILLESPIE besonders wirksam auf Geschwülste der Drüsen und bei Erysipelas.

Ferrum carbonicum.

Ferrum carbonicum, Ferrocarbonat, kohlensaures Eisenoxydul ($FeO,CO^2 = 58$ oder $CFeO_3 = 116$).

Ferrum carbonicum saccharatum, Eisencarbonat oder **Ferrocarbonat mit Zucker** (nach Pharmacopoea Germanica).

Darstellung. 100 Th. reines krystallisirtes Ferrosulfat werden in 400 Th. heissem destillirtem Wasser gelöst in eine geräumige Flasche gegeben, welche eine warme Lösung von 70 Th. Natronbicarbonat in 1000 Th. destillirtem Wasser enthält, und dann wird die Flasche mit heissem Wasser total gefüllt und verkorkt. Man lässt absetzen, hebt die klare Flüssigkeit mittelst eines Hebers ab und füllt die Flasche wie vorhin mit destillirtem Wasser. Diese Operationen werden so oft wiederholt, bis die abgehobene klare Flüssigkeit durch Baryumchlorid kaum noch getrübt wird. Dann giebt man den Bodensatz auf ein leinenes Colatorium, lässt circa 5 Minuten Flüssigkeit abtropfen und giebt ihn hierauf auf 160 Th. gepulverten Zucker, mischt ihn damit, bringt die Mischung so schnell als thunlich in der Wärme des Dampfbades zur Trockne und verwandelt sie in ein Pulver.

Eigenschaften. Das zuckerhaltige Ferrocarbonat bildet ein grünlich-graues Pulver von anfangs süsslichem, hinterher mildem Eisengeschmack. Beim Uebergiessen mit verdünnter Salzsäure braust es unter Entwickelung von Kohlensäure auf. Es enthält nach sorgsamer Bereitung das Eisen zu $^3/_4$ als Ferricarbonat, zu $^1/_4$ als Ferrihydrat, jedoch aber eine solche Menge Eisen, welche annähernd 20 Proc. Ferrocarbonat entspricht.

Aufbewahrung. Nach dem Zerreiben zu Pulver gebe man das Präparat sofort in trockne kleine Flaschen, welche man total anfüllt und mit Kork und Siegellack gut und dicht verschliesst. Die Aufbewahrung im Sonnenlicht conservirt das Präparat.

Prüfung. Die Güte des Präparats ergiebt sich zunächst aus seiner Farbe und durch das Aufbrausen beim Uebergiessen mit verdünnter Salzsäure. Die verdünnte salzsaure Lösung darf auf Zusatz von Baryumchloridlösung höchstens eine Trübung geben, welche die Durchsichtigkeit der Flüssigkeit nicht vollständig stört.

Anwendung. Man giebt es täglich drei- bis viermal zu 0,3 — 0,6 — 1,0.

Ferrum et Manganum carbonicum saccharatum wird wie Ferrum carbonicum saccharatum aus 25 Th. krystallisirtem Ferrosulfat, 9 Th. krystallisirtem Manganosulfat, 25 Th. Natronbicarbonat und 40 Th. Zucker bereitet.

Ferrum carbonicum pultaceum, der Niederschlag, wie er aus der Mischung von Lösungen von 50,0 krystallisirtem Ferrosulfat in 500,0 destillirtem Wasser und 35,0 Natronbicarbonat in 500,0 destillirtem Wasser entsteht, wird in einem Filter gesammelt, mit etwas Wasser ausgewaschen und in feuchter breiiger Form behufs der Dispensation in Opodeldokgläser eingefüllt. Es wird ex tempore bereitet. Man gebrauchte es einmal als mildes Adstringens auf Wunden.

Ferrum mannatum. 75 Th. krystallisirtes Ferrosulfat werden gepulvert mit 100 Th. depurirter Manna gemischt, dann schnell mit 75 Aetzammon durchrührt und nun mit Weingeist durchmischt. Nach mehrstündigem Stehenlassen wird der Bodensatz mit Weingeist gewaschen und dann schnell getrocknet. Ist gegen Chlorosis empfohlen worden.

Massa pilularum Ferri carbonici, Massa pilularum ferrata VALLET. 48,0 krystallisirtes Ferrosulfat werden in 150,0 abgekochtem destillirtem Wasser, welchem 7,5 einfacher Zuckersyrup zugesetzt sind, gelöst. Andererseits werden 50,0 krystallisirtes Natroncarbonat in 140,0 destillirtem Wasser, mit 15,0 einfachem Zuckersyrup versetzt, gelöst und filtrirt.

Beide Lösungen werden nun in einem gut zu verstopfenden Gefässe gemischt und dieses ganz damit angefüllt. Von dem abgesetzten Niederschlage sondere man die darüberstehende Flüssigkeit durch Abgiessen und fülle alsdann das Gefäss aufs Neue mit zuckerhaltigem Wasser an. Das tüchtig geschüttelte Gefäss setze man zwölf Stunden bei Seite, dann giesse man die obenauf schwimmende Flüssigkeit ab und wiederhole das Aussüssen und alle jene Operationen, bis in der abgegossenen Flüssigkeit nur Spuren Natronsulfat und Natroncarbonat angetroffen werden. Alsdann presse man den Niederschlag in mit weissem Syrup getränkter Leinwand eingeschlossen stark aus und mische ihn ohne Verzug mit 26,0 Honig, welcher vorher im Dampfbade erwärmt ist.

Diese Mischung lasse man in demselben Bade bis auf einen Rückstand von 40,0 abdampfen, damit die Pillenmasse zur Hälfte Ferrocarbonat enthält.

Pharmacopoea Germanica lässt 28,0 Honig zusetzen und bis auf einen Rückstand von 42,0 abdampfen, und nimmt an, dass die Masse 50 Proc. Ferrocarbonat enthalte. Hier liegt ein kleiner Rechenfehler vor.

Die Französische Pharmacopöe schreibt eine ähnliche Bereitung vor, lässt aber den aus 100,0 kryst. Ferrosulfat und 120,0 kryst. Natroncarbonat gewonnenen ausgepressten Niederschlag mit 30,0 Honig und 30,0 Milchzucker versetzen und im Wasserbade bis zur Extractdicke eindampfen. Dieser Rückstand wird mindestens 100,0 wiegen und etwas über 41,0 Ferrocarbonat enthalten.

(1) Granula Pouguensia.
Dragées de Pougues.

℞ Ferri carbonici saccharati
Calcariae carbonicae
Magnesiae subcarbonicae ana 10,0
Natri bicarbonici 30,0
Sacchari albi 140,0
Olei Menthae piperitae 2,0
Tragacanthae pulveratae 0,5
Aquae q. s.
M. f. pilulae ponderis 0,12, quae saccharo l. a. obducantur.

(2) Mixtura antiphthisica GRIFFITH.
Mixtura Myrrhae GRIFFITH. Mixtura antihectica GRIFFITH.
Mixtura Ferri composita.

℞ Myrrhae pulveratae 4,0
Kali carbonici 1,5
Aquae Menthae piperitae 250,0
Ferri sulfurici crystallisati 1,25
Sacchari albi 15,0.
Misce exactissime.

D. S. Umgeschüttelt viermal täglich ein bis zwei Esslöffel.

(3) Pasta Cacao cum Ferro carbonico.

℞ Pastae Cacao saccharatae 1000,0
Sacchari vanillinati 5,0
Ferri carbonici saccharati 20,0.
Calore balnei aquae mixta et emollita in tabulas centum (100) redigantur.

(4) Pilulae antigastralgicae SCERLECKY.

℞ Massae pilularis Valleti
Radicis Colombo ana 3,0
Seminis Stychni 0,6
Radicis Liquiritiae 1,5.
M. f. pilulae sexaginta (60).

D. S. Zwei bis drei Pillen dreimal täglich (bei chlorotischer Gastralgie).

(5) Pilulae Ferri carbonici
Pharmacopoeae Germanicae.
Pilulae ferratae VALLET.

℞ Massae pilularum Valleti 10,0
Radicis Althaeae pulveratae q. s.
M. Fiant pilulae centum (100). Cortice Cinnamomi Cassiae pulverato conspergantur. Pilulae singulae contineant 0,05 Ferri carbonici.

Pilules de protocarbonate de fer de VALLET der Französischen Pharmacopoe werden aus 15,0 der VALLET'schen Masse mit 5,0 eines Gemisches zu gleichen Theilen aus Radix Liquiritiae und Althaeae bereitet, 0,25 schwer gemacht und mit Silber überzogen.

Dosis von den Pillen der Deutschen Pharmacopoe 2—3—4 Stück drei- bis viermal täglich.

(6) Pilulae Ferri carbonici BLAUD.
Pilulae antichloroticae BLAUD.
BLAUD'sche Eisenpillen.

℞ Ferri sulfurici crystallisati
Kali carbonici depurati ana 10,0.
In mortario ferreo conterantur et per horae quadrantem seponantur, ut in massam humidam transeant. Tum admisce
Sacchari albi 5,0
Radicis Althaeae q. s.
Misce fiant pilulae centum et quinquaginta. Singulae pilulae continent Ferri carbonici 0,026. Conspergantur Cortice Cinnamomi Cassiae pulverato.

(7) Pilulae Ferri compositae GRIFFITH.
Pilulae Myrrhae ferratae.

℞ Ferri sulfurici crystallisati
Kali carbonici ana 2,5.
Conterendo mixtis adde
Myrrhae pulveratae 5,0
Extracti Gentianae 2,5.
M. Fiant pilulae centum (100).

D. S. Fünf Pillen täglich drei- bis viermal (bei Phthisis tuberculosa).

(8) Pilulae Ferri cum Myrrha
Pharmacopoeae Belgicae et Franco-Gallicae.

℞ Myrrhae pulveratae 6,0
Natri carbonici crystallisati
Ferri sulfurici crystallisati
Syrupi Caramellis ana 3,0.
M. f. massa pilularis (ex qua pilulae centum formentur).

(9) Pilulae ferruginosae Blaud
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Gummi Arabici 5,0.
Solutis calore balnei aquae in
Aquae 30,0
addantur
Syrupi Sacchari 15,0
Ferri sulfurici exsiccati 30,0.
Mixtione peracta adjice
Kali carbonici sicci 30,0
et inter agitationem ope spathulae ferreae calefac, donec massa pilularis effecta fuerit, ex qua pilulae centum et viginti (120) formentur. Pilulae leniore calore siccatae Argento foliato obducantur et in vasi clauso serventur. Pilulae singulae continent 0,1 Ferri carbonici et sunt ponderis 0,4.

(10) Pulvis aërophorus ferruginosus
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Ferri sulfurici sicci 0,75
Acidi tartarici 20,0.
Grosso modo pulveratis mixtisque primum adde
Sacchari albi pulverati 65,0
tum
Natri bicarbonici pulverati 15,0.
Serva in vase bene clauso.

Auf 0,5 Liter kaltes Wasser giebt man 10,0 des Pulvers, rührt um und trinkt sofort.

(11) Pulvis aërophorus martiatus
(Frank).

℞ Ferri carbonici saccharati
Natri bicarbonici ana 7,5.
M. Divide in partes aequales decem (10). D. S. No. 1.

℞ Acidi tartarici 7,0
Elaeosacchari Citri 5,0.
M. Divide in partes aequales decem (10). D. ad chartam ceratam. S. No. II. Ein Pulver No. I wird in Wasser zertheilt, dann ein Pulver No. II dazugesetzt und während des Aufbrausens getrunken.

(12) Pulvis aërophorus ferruginosus
Menzer.

℞ Ferri sulfurici crystallisati 2,0
Sacchari albi 5,0.
M. f. pulvis. Divide in partes aequales decem. D. ad chartam caeruleam. S. No. I.
℞ Natri bicarbonici pulverati 2,0
Sacchari albi 5,0.
M. Divide in partes aequales decem. D. ad chartam albam
S. No. II. Ein Pulver I und ein Pulver II werden ein jedes für sich in Wasser gelöst und die Lösungen vor dem Gebrauch zusammengegossen.

(13) Pulvis aërophorus ferruginosus
Waldenburg.

℞ Ferri sulfurici sicci 0,05
Pulveris aërophori 1,0.
M. f. pulvis. Dentur tales doses decem.
D. S. Täglich dreimal ein Pulver mit Wasser zu nehmen.

(14) Pulvis aërophorus martiatus venalis.

℞ Natri bicarbonici 25,0
Magnesiae carbonicae 2,0.
Pulveratis mixtisque adde pulverem miscendo paratum ex
Acidi tartarici 23,0
Sacchari albi 20,0
dein pulverem miscendo paratum e
Ferri pyrophosphorici 5,0
Sacchari albi 25,0.
Serva in vase ligneo.
Ein Theelöffel voll in einem Glase Wasser einige Male des Tages.

(15) Syrupus Ferri carbonici.

Syrupus ferratus.

℞ Massae pilularis Valleti 2,0
Aquae destillatae 5,0.
Conterendo mixtis adde
Syrupi Sacchari 93,0.
D. S. Umgeschüttelt täglich 3—4mal einen Kinderlöffel.
Ex tempore wird dieser Syrup bereitet:
℞ Natri bicarbonici pulverati 1,5.
In lagenam immissis affunde
Syrupi Sacchari 96,5.
Tum paullatim adjice
Ferri sulfurici crystallisati grosso modo pulverati 2,4.
Lagenam agita per horae quadrantem, tum dispensa.
Syrupi centenae partes continent partem unam Ferri carbonici.

Arcanum. Bleichsuchtswasser von Dr. EWICH enthält in 10000 Th. 11 Th. kohlensaures Natron, 9 Th. Chlornatrium, 1,5 Th. schwefelsaures Natron, 7 Th. kohlensaure Kalkerde und 1,2 Th. kohlensaures Eisenoxydul nebst reichlicher Kohlensäure. (HAGER, Analyt.)

Zu seiner Darstellung gehören entwässertes Natroncarbonat 20,0; wasserfreies Calciumchlorat 10,0; kryst. Ferrosulfat 3,0; Wasser 10000; Kohlensäure q. s.

Ferrum chloratum.

I. **Ferrum chloratum, Ferrum muriaticum oxydulatum, Eisenchlorür, Ferrochlorid** ($FeCl + 4HO = 99,5$ oder $FeCl_2 + 4H_2O = 199$).

Darstellung. In einen geräumigen Glaskolben giebt man 35 Th. Eisen in Form kleiner Schmiedenägel oder Draht und 150 Th. reine Salzsäure von circa 1,124 spec. Gew. Nachdem die Gasentwickelung nachgelassen, setzt man den Kolben an einen heissen Ort, bis die Einwirkung der Säure auf das Eisen völlig beendigt ist. Dann wird schnell filtrirt, das Filtrat in einem Porcellangefäss ohne Verzug bis zum Erscheinen des Salzhäutchens eingekocht, und nach Zusatz von 1 Th. Salzsäure unter Umrühren mit einem Glasstabe bis auf 98—100 Th. Rückstand abgedampft, oder bis eine breiige, beim Erkalten erstarrende Masse entstanden ist. Die Salzmasse wird erkaltet zu einem Pulver zerrieben und sofort in dicht zu verschliessende Glasgefässe eingetragen. Da es nur selten und wenig gebraucht wird und sich schlecht conservirt, so mache man nicht viel davon vorräthig.

Eigenschaften. Das nach vorstehender Vorschrift bereitete oder officinelle Ferrochlorid ist ein hygroskopisches, grünlich weisses, meist ein gelblich grünes, sauer reagirendes, herb tintenhaft schmeckendes Salzpulver, welches immer, trotz der vorsorglichsten Bereitung etwas Eisenoxychlorid enthält, mit Luft in Berührung solches weiter bildet und mit Wasser keine klare Lösung giebt. Rein, oft auch frisch bereitet ist das Salz blassgrünlich, diese Farbe aber von dem im pharmaceutischen Laboratorium bereiteten und einige Wochen aufbewahrten Salze zu verlangen, ist eine aus Mangel an practischer Erfahrung hervorgegangene Forderung. Das Salz enthält annähernd 65 Proc. Ferrochlorid und 35 Proc. Wasser.

Aufbewahrung. Diese ist dieselbe wie beim folgenden Präparat.

Prüfung. Es ist genügend rein, wenn es sich in gleichviel Wasser unter Zusatz einiger Tropfen Salzsäure klar löst und diese Lösung mit einem dreifachen Volumen Weingeist eine klar bleibende Mischung liefert. Die wässrige Lösung soll (nach Pharmacopoea Germanica) auch durch Baryumchlorid nicht getrübt werden.

II. **Ferrum chloratum purum, Ferrum chloratum insolatione paratum, reines Ferrochlorid** ($FeCl + 2HO = 81,5$ oder $FeCl_2 + 2H_2O = 163$).

Bereitung. Die sub I gewonnene heisse Salzmasse wird nicht mit 1 Th. sondern mit 3 Th. reiner Salzsäure gemischt, ferner zu Pulver zerrieben und

dieses in dünner circa 0,5 Ctm. dicker Schicht auf Porcellantellern den directen Sonnenstrahlen ausgesetzt. Sobald die äusserste Schicht weiss erscheint, wird umgerührt und dies so oft wiederholt bis alles in ein trocknes weisses Pulver verwandelt ist und ein Weniges in Wasser gelöst mit Kaliumferrocyanid zunächst nur eine weissliche Trübung giebt. Das Pulver wird sofort in kleine längliche Flaschen von circa 15 CC. Rauminhalt eingefüllt etc. Bereitungszeit im Sommer.

Eigenschaften. Dieses Ferrochlorid bildet ein weisses, wenig hygroskopisches, in Wasser fast klar lösliches Pulver, welches mit Kaliumferrochlorid eine weissliche und erst nach einigen Augenblicken bläulich werdende Trübung liefert. Es besteht aus 78 Procent wasserfreiem Ferrochlorid und 22 Proc. Wasser.

Aufbewahrung. Dieses Ferrochlorid wird sofort nach der Darstellung in kleine lange Cylindergläser von circa 15 CC. Rauminhalt eingefüllt, das Glas mit Kork dicht geschlossen und der Verschluss mit Flaschenlack dicht gemacht. Der Aufbewahrungsort ist ein Ort, auf welchen helles Tageslicht und auch directes Sonnenlicht fällt.

III. **Liquor Ferri chlorati, Liquor Ferri muriatici oxydulati, flüssiges Eisenchlorür, Ferrochloridflüssigkeit.**

Darstellung. 29,0 Ferrum chloratum insolatione paratum werden in 71,0 destillirtem Wasser gelöst und mit 4 Tropfen reiner Salzsäure versetzt. Die Lösung betrage 100,0. Wird ex tempore bereitet.

Pharmacopoea Germanica lässt 11,0 Eisendraht oder Eisenfeile in 52,0 reiner Salzsäure von 1,124 spec. Gew. unter Beihilfe der Wärme lösen, schnell filtriren, das Filtrat mit 3 Tropfen Salzsäure versetzen und dann bis auf 100,0 mit destillirtem Wasser verdünnen.

Eigenschaften. Die Ferrochloridlösung bildet eine klare, blassgrüne, beim Vermischen mit Weingeist klarbleibende Flüssigkeit, ohne Geruch, aber von starkem styptischen Geschmack, welche mit Silberlösung einen weissen, mit Kaliumeisencyanidlösung einen dunkelblauen Niederschlag giebt. Sie enthält ca. 10 Proc. Eisen oder 22,7 Proc. wasserleeres Ferrochlorid und hat ein spec. Gew. von 1,226—1,228 bei 15° C.

Aufbewahrung. Da der Einfluss der Sonnenstrahlen den Ferrochloridgehalt conservirt, so ist die Aufbewahrung an einem sonnigen Orte zweckentsprechend, übrigens unter dichtem Verschluss der Aufbewahrungsgefässe.

Prüfung. Die Ferrochloridlösung darf beim Vermischen mit Schwefelwasserstoffwasser allenfalls eine weissliche Trübung geben, es darf aber kein anderer oder dunkelgefärbter Niederschlag entstehen, welcher auf fremde Metalle (z. B. Kupfer) deuten würde. Die weisse Trübung erfolgt aus einer geringen Menge Ferrichlorid und besteht in einer Abscheidung von Schwefel. Ebenso darf nach Ausfällung des Eisenoxyduls durch einen Ueberschuss Aetznatronlauge in dem Filtrat durch Schwefelwasserstoffwasser weder eine Trübung noch Fällung entstehen (Zink).

Anwendung. Das Ferrochlorid findet dieselbe Anwendung wie das Ferrosulfat, nur giebt man ihm wegen der milderen Wirkung (besonders bei Chlo-

rosis) den Vorzug. Die Gabe ist 0,1 — 0,2 — 0,3 zwei- bis viermal täglich. Aeusserlich verwendet man es zu Gurgelwässern (bei phagedänischen Rachengeschwüren) und in Bädern.

Die officinelle Ferrochloridlösung giebt man mit Weingeist verdünnt zu 5 — 15 Tropfen. Man wendet sie auch wohl äusserlich als Adstringens bei bösartigen Eiterungen an.

(1) **Syrupus Ferri chlorati.**

℞ Ferri chlorati insolatione parati 1,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0
Acidi hydrochlorici Guttis 5.
Paretur ex tempore.

(2) **Tinctura Ferri chlorati** (Pharmacopoeae Germanicae).

Tinctura Ferri muriatici (oxydulati).
Tinctura Martis aurea.

I.

℞ Ferri chlorati insolatione parati 9,0.
Solve agitando in
Spiritus Vini diluti 92,0
Acidi hydrochlorici Guttis 8,
tum filtra. Colaturae sint 100,0.

II.

Praeparatum, quod servare vis.

℞ Ferri chlorati 20,0
Ferri pulverati 2,0
Spiritus Vini diluti 180,0.
In lagenam immissa sepone loco calido, vase clauso, per diem unum, tum filtra. Colaturae adde
Acidi hydrochlorici Guttas 16.
Serva in vase bene clauso loco aprico. Sit liquor limpidus, e viridulo flavus.

Dosis zu 10 — 20 — 30 Tropfen zwei- bis dreistündlich (in Zuckerwasser oder Graupenschleim, Hafergrützschleim bei Scharlach, Diphtherie, Typhus, Erysipelas, Chlorose, Tuberculose, Phthisis).

(3) **Vet. Acidum antisepticum** PESSINA.

PESSINA's Säure.

℞ Acidi muriatici crudi
Aquae communis ana 1000,0
Limatura Ferri 10,0.
Sepone per aliquot horas, tum decantha.

D. S. PESSINA's Säure. 1 Volum derselben wird in einem hölzernen Gefässe mit 10 Volumen Wasser verdünnt. Von dieser verdünnten Flüssigkeit wird dem Saufwasser zweimal täglich so viel zugesetzt, dass es schwach säuerlich schmeckt. (Als Prophylacticum bei herrschenden Rinderseuchen. Gleichzeitig täglich zweimal wiederholte Räucherungen mit Gemischen aus Asa foetida, Cascarilla ana 20, Benzoë 10).

(4) **Vet. Linimentum antisepticum ferratum.**

℞ Acidi muriatici crudi 250,0
Ferri 15,0
Boracis 50,0
Sacchari 100,0
Aquae 1000,0.
Sepone interdum agitando per horas duodecim et decantha.

D. S. Mit gleichviel Heusamen- oder Hafergrützabkochung gemischt zum Auspinseln des Maules und des Rachens (bei Maulfäule der Rinder. Nebenher der Gebrauch des Liquor ad potum antisepticum, S. 63).

Arcanum. **Heilstein** von KALLENBERG in Klein-Furra bei Nordhausen, ein Mittel bei Satteldruck, Aufgerieben, Kronentritt, Mauke etc. Gebrannter Alaun in Stücken, der mit einer Ferrochloridlösung getränkt und dann getrocknet ist. 30 Grm. — 0,5 Mark. (HAGER, Analyt.)

IV. **Ferrum sesquichloratum, Ferrum chloridatum, Ferrum perchloratum, Ferrum muriaticum oxydatum, krystallisirtes Eisenchlorid, Ferrichlorid, Eisenperchlorid** ($Fe^2Cl^3 + 12HO = 270,5$ oder $Fe_2Cl_6 + 12H_2O = 541$), das 40 Proc. Wasser enthaltende Ferrichlorid.

Darstellung. 200 Th. Ferrichloridlösung von 1,480 — 1,484 spec. Gew. werden mit 10 Th. reiner Salzsäure von 1,124 spec. Gew. versetzt, in ein porcellanenes Kasserol gegeben, im Wasserbade unter Umrühren bis

auf 149—150 Th. Rückstand abgedampft und mit inliegendem porcellanenen Rührspatel wohl bedeckt an einen kalten trocknen Ort gestellt, bis eine starre krystallinische Masse entstanden ist. Unter schneller gelinder Erwärmung der äusseren Gefässwandung wird der Salzkuchen herausgenommen, in Stücke zerschlagen und sofort in Glasgefässe eingetragen. — Oder die Ferrochloridlösung, welche man aus der Behandlung von circa 40 Th. Eisen mit 165 Th. reiner Salzsäure von 1,124 spec. Gewicht erlangt und nach dem Eindampfen bis auf 50 Th. durch Zusatz von 85 Th. derselben Salzsäure, gemischt mit 42 Th. reiner Salpetersäure von 1,185 spec. Gew., in eine Ferrichloridlösung verwandelt hat, wird auf circa 160 Th. eingedampft, nöthigen Falls mit circa 3 Th. Salzsäure versetzt und nun bis auf 149—150 Th. Rückstand weiter abgedampft.

Eigenschaften. Das krystallisirte Ferrichlorid enthält 40 Proc. Krystallwasser. Es bildet braungelbe, strahlig, drusig oder warzig krystallinische, Spuren Chlorwasserstoff ausdunstende Massen, welche leicht in Wasser, Weingeist und Aether löslich und sehr hygroskopisch sind, an der Luft zerfliessen, durch Sonnenlicht in Ferrochlorid verwandelt werden und gegen 40° C. schmelzen. Die Lösungen reagiren sauer.

Aufbewahrung. Wegen der stark hygroskopischen Eigenschaft des krystallisirten Ferrichlorids ist dieses in mehreren kleineren, dicht verkorkten und mit der Tara signirten Gläsern, am besten über Aetzkalkstücken in einem verschlossenen Kasten aufzubewahren. Da Sonnenlicht desoxydirend darauf einwirkt, ist dasselbe möglichst abzuschliessen. Herausgenommen wird das Eisenchlorid aus den Gläsern nicht mit metallenen Spateln, sondern mit gläsernen oder porcellanenen Spateln oder Stäben. Die der Ferrichloridmasse zugewendete Fläche der Korke mit Paraffinöl oder Schellackfirniss zu bestreichen ist rathsam.

MENIER's **Perchlorure de fer** ist kein neutrales Salz und enthielt nach einer von HAGER veröffentlichten Untersuchung 3 Proc. Ferrioxyd neben 75 Proc. Ferrichlorid.

V. **Liquor Ferri sesquichlorati, Liquor Ferri perchlorati, Liquor Ferri muriatici oxydati, Oleum Martis, Liquor stypticus** LOOFII, **Eisenchloridflüssigkeit, Ferrichloridflüssigkeit, Eisenöl,** eine circa 15,5 Proc. Eisen oder 45 Proc. wasserleeres oder 74,9 Proc. krystallisirtes Ferrichlorid enthaltende Flüssigkeit.

Darstellung. Zunächst ist zu beachten, dass bei der Darstellung der Ferrichloridflüssigkeit sorgsam der Einfluss des Sonnenlichtes, das Hineinfallen von Staub und ein Umrühren mit eisernen Spateln, überhaupt eiserne Geräthschaften fern zu halten sind, weil durch diese Umstände die Entstehung von Ferrochlorid begünstigt wird.

70 Th. mittelst Fliesspapiers abgeriebener Eisendraht oder Eisenfeilspäne werden in einem geräumigen Kolben mit 300 Th. reiner Salzsäure von 25 Proc. Säuregehalt und 50 Th. destill. Wasser übergossen. Verwendet man Eisenfeilspäne, so giesst man die Säure nach und nach in 2—3 Portionen darauf. Fängt die Reaction an lässig zu werden, so stellt man den Kolben in ein Wasserbad oder an einen Ort von circa 60° C. Temperatur, bis die Gasentwickelung aufhört. Dann wird filtrirt, Kolben und Filter, letzteres mit destill. Wasser nachgewaschen und das Filtrat in einem tarirten porcellanenen Kasserol

um etwa die Hälfte seines Volums eingedampft. Dann setzt man 150 Th. der 25procentigen Salzsäure hinzu, erhitzt über freiem Feuer fast bis zum Aufkochen und giebt unter Umrühren mit einem Porcellanstabe nach und nach und nicht in zu langsamem Tempo in kleinen Portionen 75 Th. Salpetersäure von circa 1,185 spec. Gewicht dazu. Man kocht gelind, bis die Entwickelung braunrother Dämpfe aufhört und prüft, ob die Ueberführung des Ferrochlorids in Ferrichlorid vollendet ist, indem man einen Tropfen der Flüssigkeit in ein Probirgläschen giebt, mit 40—50 Tropfen destill. Wasser verdünnt und einen Tropfen Ferridcyankaliumlösung dazusetzt. So lange dadurch eine blaue Färbung oder Trübung entsteht, ist noch Ferrochlorid vorhanden, und man muss noch mehr Salpetersäure zusetzen, jedoch nicht in reiner Substanz, sondern vermischt mit der 5fachen Menge reiner Salzsäure Unter Erhitzen der Flüssigkeit bis zum Aufkochen tröpfelt man von dieser Mischung hinzu, bis die Probe auf Ferrochlorid negativ ausfällt. Wäre die Chloridirung schon im ersten Griffe vollendet gewesen, so setzt man circa 20 Th. Salzsäure hinzu, rührt die heisse Flüssigkeit um, kocht einige Male auf und nimmt sie vom Feuer. Dieser Zusatz hat den Zweck einen etwaigen Rückhalt an Salpetersäure zu beseitigen. Jetzt prüft man die Flüssigkeit, ob sie noch einen Salzsäurezusatz nöthig hat. Man giebt 2 bis 3 Tropfen der Ferrichloridflüssigkeit in ein Probirgläschen, verdünnt sie mit circa 100 Tropfen Wasser und erhitzt bis zum einmaligen Aufkochen. Hierbei sind 3 Fälle zu beobachten. Es tritt beim Aufkochen sogleich eine Trübung und die Abscheidung eines rothen oder gelbrothen Niederschlages ein, oder die Flüssigkeit trübt sich, erscheint aber gegen das Licht gehalten, ziemlich klar, oder endlich es tritt keine Trübung ein und die Flüssigkeit bleibt vollständig klar. Im ersteren Falle enthält sie viel Ferrioxychlorid (oder auch Ferrioxyd) gelöst und sie verlangt weiteren Zusatz von Salzsäure. Im zweiten Falle enthält die Flüssigkeit nur eine Spur Oxychlorid und ist daher im normalen Zustande. Im dritten Falle ist sie zu sauer und muss noch durch gelindes Erhitzen von dem Säureüberschuss befreit werden. Durch die erwähnten Proben hat man es genau in der Hand, eine Lösung eines normalen Eisenchlorids darzustellen, indem man dadurch erfährt, ob man noch Salzsäure zuzutröpfeln oder durch Erhitzen zu verdampfen hat. Giebt nun die Probe kaum eine Trübung, so lässt man die Flüssigkeit erkalten und verdünnt sie mit destillirtem Wasser bis auf 370 oder 360 Gewichtstheile, um das Präparat von 1,480—1,484 spec. Gew. zu erlangen.

Ein anderes weniger bequemes Verfahren der Darstellung besteht in der Chloridirung der Ferrochloridlösung durch Chlorgas. Die oben mit 300 Th. Chlorwasserstoffsäure gewonnene Ferrochloridlösung wird bis auf 600 Th. mit destill. Wasser verdünnt, bis auf 60—80° C. erwärmt, und in dieselbe so lange Chlorgas hineingeleitet, bis eine vollständige Chloridirung sich herausstellt. Nach vollendeter Chloridirung muss die Flüssigkeit durch Abdampfen bis auf circa 370—360 Th. reducirt werden. Da hierbei etwas Chlorwasserstoff aus der Eisenlösung verloren geht, so ist später ein Zusatz von Salzsäure zu machen.

Die Darstellung der Ferrichloridflüssigkeit durch Auflösen von Blutstein, dem natürlichen Eisenoxyd (*Lapis Haematites*), in Salzsäure giebt keine reine Ferrichloridlösung.

Eigenschaften. Die officinelle Ferrichloridflüssigkeit (der Pharmacopoea Germanica) bildet eine sauer reagirende klare safrangelb-braune, etwas dickliche Flüssigkeit von schwachem Chlor- und Salzsäuregeruch, stark adstringirendem Geschmack und 1,480—1,484 spec. Gew. bei 15° C. Sie enthält mindestens

15,5 Proc. Eisen oder 75 Proc. krystallisirtes Ferrichlorid, und ist oxychloridhaltig. Eine 15 Proc. Eisen enthaltende Ferrichloridlösung von der Formel Fe^2Cl^3 hat ein specifisches Gewicht von 1,466—1,470.

Aufbewahrung. Man bewahrt die Ferrichloridflüssigkeit in Gläsern mit Glasstopfen an einem schattigen Orte. Durch grelles Tageslicht erfährt sie eine theilweise Dechloridation oder Desoxydation und wird ferrochloridhaltig.

Prüfung. Die Reinheit des Präparats erforscht man in folgender Weise: Man verdünnt eine Probe mit Wasser und fällt mit Aetzammon im Ueberschuss. Das Filtrat ist farblos (bei Gegenwart von Kupfer ist es vielleicht bläulich). Ein Theil desselben darf beim Eindampfen und Glühen keinen Rückstand hinterlassen (feuerbeständige Stoffe), ein anderer Theil auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser weder eine weisse (Zink), noch eine gefärbte Trübung oder Fällung (Kupfer und andere Metalle) veranlassen. Ein dritter Theil des Filtrats mit Salzsäure schwach angesäuert, darf auf Zusatz von Chlorbaryumlösung keine weisse Trübung (Schwefelsäure) geben. Ein vierter Theil des Filtrats, a) mit conc. Schwefelsäure übersättigt, soll mit wenig Kalihypermanganatlösung tingirt, sich nicht entfärben (Stickstoffoxyd, Untersalpetersäure), b) mit conc. Schwefelsäure übersättigt und mit Indigolösung tingirt, seine blaue Farbe conserviren (Salpetersäure).

Einen Ferrochloridgehalt zu erforschen, verdünnt man circa 1 CC. der Ferrichloridflüssigkeit mit 10 CC. destill. Wasser und versetzt mit einigen Tropfen der Lösung des Kaliumferricyanids (rothen Blutlaugensalzes). Es darf sich die Flüssigkeit nicht blau färben oder Berlinerblau fallen lassen.

Einen zu starken Ferrioxychloridgehalt erkennt man an der Trübung beim Vermischen mit einem dreifachen Volumen Weingeist.

Das specifische Gewicht, welches die Pharmakopöen für ihre Ferrichloridlösung aufstellen, sind gewöhnlich unrichtig angegeben. (Vergl. HAGER's Commentar zur Ph. Germ. II S. 309 und Adjumenta varia, edit. 3, pag. 155.)

Eine neutrale Ferrichloridlösung von gewissem spec. Gew. bei 17,5° C. enthält Procent:

spec. Gew.	Fe_2Cl_6	$Fe_2Cl_6+12H_2O$	Fe	spec. Gew.	Fe_2Cl_6	$Fe_2Cl_6+12H_2O$	Fe
1,256	27	44,9	9,30	1,403	39	64,9	13,44
1,268	28	46,6	9,65	1,415	40	66,6	13,78
1,280	29	48,2	10,00	1,428	41	68,3	14,13
1,292	30	49,9	10,34	1,441	42	69,9	14,47
1,304	31	51,6	10,68	1,454	43	71,6	14,82
1,316	32	53,2	11,03	1,469	44	73,2	15,16
1,328	33	54,9	11,37	1,481	45	74,9	15,51
1,340	34	56,6	11,72	1,494	46	76,5	15,85
1,352	35	58,2	12,06	1,507	47	78,2	16,19
1,364	36	59,9	12,40	1,520	48	79,9	16,54
1,376	37	61,5	12,75	1,533	49	81,5	16,88
1,389	38	63,2	13,09	1,547	50	83,2	17,23

Die Bestimmung des Eisengehaltes geschieht einfach in der Weise, dass man 2,5 Gm. der Eisenchloridflüssigkeit in einem porcellanenen Schälchen mit 2 Gm. trocknem Aetzkali mischt, eintrocknet, dann bis zum schwachen Glühen erhitzt, die erkaltete Masse mit Wasser aufnimmt und in einem tarirten Filtrum sammelt. Das ungelöst bleibende Eisenoxyd wird sammt Filter mit

einigen Tropfen Salpetersäure benetzt, in einem bedeckten Platintiegel eingeäschert und gewogen. $Fe^2O^3 \times 0,7 = Fe$. Volummetrisch bestimmt man den Eisengehalt nach A. C. OUDEMANN's nach dem Schema:

$$2(NaO,S^2O^2) + Fe^2Cl^3 + nClH = 2(NaCl) + 2FeCl + S^4O^5,HO + (x-1)ClH.$$
$$2(S_2Na_2O_3) + Fe_2Cl_6 + nHCl = 4NaCl + 2FeCl_2 + S_4HO_6 + (x-1)HCl.$$

Die mit Wasser verdünnte und mit Salzsäure noch saurer gemachte Ferrichloridflüssigkeit versetzt man mit wenigen Tropfen einer Kupfersulfatlösung und dann mit soviel Kaliumrhodanidlösung, bis sie eine dunkelrothe Farbe angenommen hat. Nun lässt man von einer $^2/_{10}$-Normal-Natronhyposulfitlösung hinzufliessen, bis die Eisenflüssigkeit farblos erscheint. Je 1 CC. der $^2/_{10}$-Normal-Natronhyposulfitlösung giebt 0,0056 Gm. Eisen an.

Anwendung. Das Eisenchlorid hat eine grosse Verwandtschaft zu den Proteïnstoffen thierischer Substanzen und bildet damit unlösliche Verbindungen. Daher coagulirt es das Blut und wirkt adstringirend auf das thierische Gewebe. Wegen dieser Eigenschaften wendet man es besonders äusserlich an gegen Geschwülste, warzenartige Vegetationen, gegen Blutungen, schlecht eiternde oder brandige Geschwüre und in Wunden, in subcutaner Injection des Naevus subcutaneus neonatorum, in Varices. Innerlich giebt man es zu 5—10—15 Tropfen stark verdünnt bei Blutungen und Schleimflüssen, Aphonie, chronischer Heiserkeit, Diphtheritis.

Eine unreine Eisenchloridflüssigkeit mit roher Salzsäure und Scheidewasser dargestellt wird zur Desinfection von Faecalmassen und als Zusatz zu Bädern angewendet.

Mit Eisenchloridflüssigkeit getränktes und dann bei mittlerer Temperatur, also ohne alle Wärmeanwendung getrocknetes Fliesspapier liefert eine *Charta styptica*, damit getränkte Charpie ein *Linamentum haemostaticum*, damit getränkter Feuerschwamm eine *Spongia styptica* (*hémostatique de trousse*), welche zum Stillen des Blutes bei frischen Wunden Anwendung finden. *Liqueur du docteur* PRAVAZ ist eine Eisenchloridflüssigkeit von 1,245 spec. Gewicht. Man benutzt die Eisenchloridlösung auch als Desinfectionsmittel.

Tinctura Ferri chlorati aetherea, Spiritus aethereus martiatus, Spiritus Ferri chlorati aethereus, Liquor anodynus martiatus, Tinctura nervina BESTUSCHEFF, **Tinctura tonico-nervina** BESTUSCHEFF, **Tinctura aurea** LAMOTTE, BESTUSCHEFF's **Nerventropfen,** LAMOTTE's **Goldtropfen.** 10,0 Ferrichloridflüssigkeit von 1,480 spec. Gew. und 140 Spiritus aethereus werden durch Schütteln gemischt und in farblosen langen cylindrischen, gut mit Glasstopfen geschlossenen Flaschen den Sonnenstrahlen ausgesetzt, bis sie die bräunlich gelbe Farbe verloren haben. Dann stellt man sie an einen dunkeln Ort und öffnet bisweilen den Stopfen, bis sich wiederum eine gelbliche oder bräunlich gelbe Farbe eingefunden hat.

Eine klare Tinctur, ungefähr mit 1 Proc. Eisengehalt. Man bewahre sie in Flaschen mit Glasstopfen.

Gabe 10—20—30 Tropfen einige Male täglich bei Chlorose, Nervenschwäche.

Ammonium chloratum ferratum, Ammonium muriaticum martiatum, Flores Salis ammoniaci martiales, Eisensalmiak. Eine Lösung von 16 Th. Salmiak in 32 Th. Wasser, versetzt mit 3 Th. Ferrichloridlösung von 1,480 spec. Gew. wird unter Umrühren in der Wärme des Wasserbades zur Trockne eingedampft und vor Tageslicht geschützt aufbewahrt. Ein pomeranzengelbes hygroskopisches Pulver mit 2,5 Proc. Eisengehalt. Dosis 0,2—0,4—0,6 einige Male täglich. Es wird fast nicht mehr gebraucht.

(1) Aether martiatus.

Aether Ferri muriatici.

℞ Liquoris Ferri sesquichlorati 5,0
Aetheris 20,0.
Stent per diem unum et saepius fortiter conquassentur, tum Aether decanthetur.

(2) Bacilla e Ferro sesquichlorato MARTIN.

℞ Ferri sesquichlorati
Radicis Althaeae ana 1,0
Glycerinae q. s.
Misce. Fiat bacillum. Dentur talia bacilla quinque.

S. Aeusserlich (eine Bacille einzutragen bei Metritis chronica, Catarrhus uteri).

(3) Collodium martiatum.

Collodium haemostaticum. Collodion ferrugineux.

℞ Ferri sesquichlorati crystallisati 2,0.
Terendo pulveratis affunde
Collodii elastici 18,0
et agita, ut solutio efficiatur.

D. S. Aeusserlich (als blutstillendes Mittel).

(4) Glycerolatum martiatum CLAR.

Glycerina cum Ferro sesquichlorato.

℞ Liquoris Ferri sesquichlorati 2,5
Glycerinae 97,5.
Misce.

D. S. Halbstündlich einen halben Kaffeelöffel voll (bei Croup, Diphtheritis).

(5) Gossypium stypticum.

Gossypium haemostaticum. Styptic-Wool. Blutstillende Baumwolle.

℞ Liquoris Ferri sesquichlorati 25,0
Spiritus Vini 15,0.
Mixtis immerge
Lanae gossypinae depuratae 10,0.
Lanam dein discerptam loco a luce remoto, tepido, aëri pervio sicca et in vase vitreo clauso serva, ne humescat.

(6) Linimentum martiatum.

℞ Liquoris Ferri sesquichlorati 20,0
Aquae destillatae
Glycerinae ana 50,0.

M. D. S. Jeden dritten oder vierten Tag das auf Leinwand gestrichene Liniment aufzulegen und darauf gepresst zu halten (bei Krampfadern, Blutadern, Varices).

(7) Liquor aureus contra perniones.

Golden-Frostspiritus.

℞ Liquoris Ferri sesquichlorati 20,0
Spiritus Vini diluti 30,0.

M. D. S. Die Frostanschwellung Morgens und Abends mittelst eines Pinsels zu bestreichen, eine halbe Stunde abtrocknen zu lassen und dann mit Leinwand zu verbinden. (Heilung gewöhnlich in 2—3 Tagen.)

(8) Liquor haemostaticus ADRIAN.

Haemostaticum JANSEN.

℞ Liquoris Ferri sesquichlorati
Salis culinaris ana 10,0.
Solve in
Aquae destillatae 30,0.

D. S. Aeusserlich.

(9) Mixtura antihaemoptoica OPPOLZER.

℞ Liquoris Ferri sesquichlorati 1,5
Aquae destillatae 150,0
Tincturae Opii simplicis 0,3
Syrupi Diacodii 30,0.

M. D. S. Halbstündlich einen Esslöffel.

(10) Syrupus Ferri sesquichlorati.*

℞ Liquoris Ferri sesquichlorati 1,3
Syrupi Sacchari 100,0.
Misce.

(11) Tinctura Ferri ammoniata.

Tinctura Martis aperitiva. Aroph Paracelsi.

℞ Ammonii chlorati ferrati 5,0.
Solve digerendo in
Spiritus Vini diluti 20,0
et filtra.

D. S. 30—40—60 Tropfen einige Male des Tages.

(12) **Tinctura Ferri sesquichlorati.**

Tinctura Ferri muriatici oxydati.

℞ Liquoris Ferri sesquichlorati 5,0
Spiritus Vini diluti 20,0.

M. D. S. 30—40—50 Tropfen zwei- bis dreimal täglich.

(13) **Unguentum Ferri sesquichlorati.**

Unguentum haemostaticum.

℞ Ferri sesquichlorati 5,0
Aquae destillatae 1,0.

Conterendo bene mixtis adde
Adipis suilli 20,0.

F. unguentum.

(14) **Vet. Liquor vulnerarius stypticus.**

℞ Liquor Ferri sesquichlorati 10,0
Aluminae sulfuricae 5,0
Acidi benzoici via humida parati 1,5
Aquae communis 150,0.
Agitando leni calore fiat solutio.

D. S. Damit befeuchtete Charpie oder Leinwand in die Wunde zu legen.

Arcanum. Metropolitan Desinfecting eine Mischung aus concentrirter roher Ferrichloridlösung mit Carbolsäure.

VI. **Liquor Ferri peroxychlorati, Liquor Ferri subchloridati, Ferrum oxydatum dialysatum, dialysirtes Eisen,** eine gesättigte Lösung des Ferriterhydrats in Ferrichloridflüssigkeit.

Darstellung. Diese geschieht entweder auf dialytischem Wege oder (nach Hager) in folgender bündigen Weise.

85 Th. einer Ferrichloridlösung von circa 1,480 spec. Gew. oder 45 Proc. Ferrichloridgehalt verdünnt man mit 850 Th. kaltem destill. Wasser und fällt daraus das Eisenoxyd mit 50 Th. oder der ausreichenden Menge Aetzammon, welche jedoch vor der Fällung mit 500 Th. destill. Wasser verdünnt worden ist. Beide Flüssigkeiten werden bei gewöhnlicher Temperatur (15 bis 18° C.) und zwar die Eisenlösung unter Umrühren zu der verdünnten Aetzammonflüssigkeit gesetzt. Den mit recht kaltem Wasser ausgewaschenen Ferriterhydratniederschlag sammelt man auf einem leinenen Colatorium, giebt ihn noch nass und ohne ihn auszudrücken in ein Bechergefäss und vermischt ihn darin mit 10 Theilen derselben Eisenchloridlösung, welche man jedoch vorher mit 40 Th. kaltem destill. Wasser verdünnt. Flüssigkeit und Niederschlag mischt man durch fleissiges Umrühren mit einem Glasstabe und dann stellt man das Gemisch an einen kaltem Orte (12—15° C.) ungefähr 4—6 Tage bei Seite, indem man täglich das Umrühren 3—5mal wiederholt. Nach dieser Zeit ist entweder völlige Lösung erfolgt, oder es hat sich, wie zuweilen geschieht, ein geringer gelbbräunlicher Bodensatz von $1\frac{1}{2}$fach gewässertem Ferrioxyd ($Fe^2O^3,HO+Fe^2O^3,2HO$) gebildet. Im letzteren Falle decanthirt man und bringt das Trübe auf ein genässtes Filter, es mit etwas destill. Wasser auswaschend.

Zu der klaren Flüssigkeit setzt man nun aufs Neue den ausgewachsenen frischen Eisenoxydniederschlag aus 20 Th. der anfangs erwähnten Ferrichloridlösung, und setzt unter häufigem Umrühren die Maceration an demselben kalten Orte eine Woche fort. Ist dann die Lösung erfolgt, so setzt man aufs Neue den frischen Ferrihydratniederschlag aus 10 Th. Ferrichloridlösung hinzu und macerirt wieder einige Tage, was nochmals wiederholt werden kann, bis eine Probe mit Wasser verdünnt durch Silbernitrat nicht mehr getrübt wird.

Diese Lösung unterscheidet sich von dem dialysirten Eisenoxyd in keiner Weise und verhält sich auch gegen Reagentien wie letzteres.

Bei der Bereitung ist die Einwirkung einer Temperatur über 18° C. möglichst zu vermeiden, weil das braune Ferriterhydrat ($Fe^2O^3,3HO$) leicht in das braunrothe Ferribishydrat ($Fe^2O^3,2HO$) übergeht, welches letztere nicht mehr gelöst wird.

In Summa 100 Th. verbrauchter Ferrichloridflüssigkeit geben annähernd 440 Th. einer Flüssigkeit, welche 5 Proc. Ferrioxyd (Fe^2O^3) enthält. Die gewonnene Ferrihydratlösung ist daher entweder auf die angegebene Menge zu verdünnen oder bei einer Wärme, welche 60° nicht überschreiten darf, bis dahin abzudampfen, oder bis sie bei 17° C. ein spec. Gew. von annähernd 1,046 zeigt.

Eigenschaften. Die dialysirte Ferrioxydlösung bildet eine dunkelbraune, klare, geruchlose, unbedeutend styptisch schmeckende, mit Weingeist und auch mit Zuckerlösung klar mischbare Flüssigkeit von 1,045 — 1,047 spec. Gew., welche durch Silbernitrat nicht gefällt wird, mit Säuren gelbbraune oder rothbraune Niederschläge bildet, auf Zusatz von Aetzalkali oder Alkalicarbonat, vielen neutralen Salzen der Alkalien Ferriterhydrat fallen lässt und mit Ferrocyankalium und Gerbsäure keine Reaction giebt.

Aufbewahrung. An einem kühlen Orte und vor Tageslicht geschützt. Ein etwa gelatinirtes Präparat wird durch Zusatz von etwas Ferrichlorid wieder flüssig.

Anwendung. 1) Das *Ferrum oxydatum dialysatum* verdient besondere Beachtung der Aerzte, denn es ist leicht anwendbar, nur etwas herb, sonst fast geschmacklos. Mit destillirtem Wasser und Zuckersyrup lässt es sich in jedem Verhältnisse mischen, ohne dass ein Präcipitat entstände; es belästigt den Magen durchaus nicht, bringt keine Verdauungsstörungen hervor, wird im Gegentheil vollkommen verdaut. Seine Anwendung hat in allen jenen Fällen, in welchen Eisenmittel indicirt waren, wie Schwäche, Blutarmuth, Bleichsucht, weisser Fluss, Samenfluss, Reconvalescens etc. die schönsten Erfolge gezeigt.

In Bezug auf die Dosirung ist es nach seinem Eisengehalte anderen Eisenmitteln gegenüber zu stellen.

	Eisenpräparate		dialysirtes Eisenoxyd
1,0 Gm.	*Ferrum sulfuricum crystallisatum*	entspricht	5,0 Gm
„ „	*Ferrum hydrogenio reductum*	„	16,0 „
„ „	*Liquor Ferri acetici*	„	2,5 „
„ „	*Ferrum citricum*	„	4,0 „
„ „	*Ferrum carbonicum purum*	„	15,0 „
„ „	*Ferrum carbonicum saccharatum*	„	6,0 „
„ „	*Ammonium chloratum ferratum*	„	4,0 „

2) Die Anwendung des flüssigen *Ferrum oxydatum dialysatum* war bisher vom besten Erfolge gekrönt bei Appetitlosigkeit, schlechter Verdauung und Sodbrennen in Dosen von 2—5 Tropfen 2—3mal täglich genommen.

3) Als Adstringens wurde es hauptsächlich bei Choleraepidemie angewendet zur Stillung der aufgetretenen Diarrhöen, und es gelang bei einer Dosirung von 10—20 Tropfen ½—2stündlich selbst solcher Diarrhöen Herr zu werden, welche allen übrigen Mitteln trotzten. Aber nicht nur Diarrhöen, sondern auch innere Blutungen, Dysenterien, chronische Darm- und Lungenkatarrhe wurden bei Gaben von 10—30 Tropfen schnell geheilt.

Aeusserlich rein angewendet war dieses Mittel von besonders günstiger Wirkung bei Blutungen (Nasenblutungen, Gebärmutterblutungen), mit 1—2 Th.

destillirtem Wasser gemengt als Waschmittel bei profus eiternden Wunden und Geschwüren, sowie bei Vorfall des Mastdarmes. Als Injectionsmittel bei Gonorrhöen mit $^1/_2$—1 Theil Wasser, sowie bei Fluor albus rein oder mit $^1/_2$ Theil Wasser gemengt, erwies sich das dialysirte Eisenoxyd in zahlreichen Fällen von Erfolg.

Ferrum peroxychloratum siccum, Ferrum dialysatum siccum, trocknes dialysirtes Eisen, ein überflüssiges Präparat, welches jedoch hin und wieder Anwendung fand. Die Ferriperoxychloridlösung wird durch Abdunsten bei einer Wärme von 40 bis 60° concentrirt, dann auf Glastafeln wiederholt aufgestrichen und an einem Orte von circa 18 bis 20° C., also ohne Wärmeanwendung getrocknet. Es ist in Wasser gewöhnlich nicht mehr vollständig löslich. 1 Th. dieses trocknen Präparats entspricht annähernd 15 Th. des vorbemerkten Liquor Ferri peroxychloratum.

Ferrum citricum.

I. **Ferrum citricum (oxydatum), Eisencitrat, Ferricitrat, citronensaures Eisenoxyd**, ein durchschnittlich 30 Proc. Ferrioxyd enthaltendes Citrat.

Darstellung. In ein porcellanenes Kasserol giebt man 70 Th. reinen Eisenvitriol, 70 Th. destillirtes Wasser, 13 Th. reine concentrirte Schwefelsäure, 20 Th. der officinellen reinen Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. und kocht das Gemisch, so lange daraus gefärbte Dämpfe entweichen oder bis eine kleine Menge in Wasser gelöst Kalihypermanganatlösung nicht mehr entfärbt. Dann löst man die Masse (oder 175 Th. der Ferrisulfatlösung von 1,318 spec. Gew.) in circa 1000 Th. destillirtem Wasser und fällt die Lösung an einem schattigen Orte mit 155 Th. oder einer überschüssigen Menge 10proc. Aetzammon, mit gleich viel Wasser verdünnt, aus. Den Niederschlag trägt man, nachdem er genügend ausgewaschen ist, in drei bis vier Portionen in eine Lösung von 50 Th. krystallisirter Citronensäure in 250 Theilen destillirtem Wasser und stellt unter öfterem Umschütteln $1^1/_2$—2 Tage an einem schattigen Orte bei Seite. Dann ist die Lösung erfolgt. Im anderen Falle unterstützt man sie durch eine gelinde, zuletzt bis auf 90° erhöhte Digestionswärme. Man dampft nun die filtrirte Flüssigkeit im Wasserbade bis zur Syrupconsistenz ein, streicht sie auf Glastafeln aus und lässt sie an einem lauwarmen Orte austrocknen. Die Austrocknung ist beendigt, wenn sich die rubinrothen Lamellen leicht vom Glase abstossen lassen. Das Präparat ist dann ein neutrales Citrat, je nach dem Maasse des Austrocknens mit 2—5 Proc. Wassergehalt und entspricht der Formel $Fe^2O^3,C^{12}H^5O^{11}$ oder $C_{12}H_{10}Fe_2O_{14}$. Die Ausbeute beträgt bei Verwendung von 50 Th. Citronensäure 58—60 Theile.

Eigenschaften. Das Ferricitrat bildet glänzende, durchscheinende, amorphe, gesättigt braunrothe Lamellen oder nach völliger Austrocknung solche scharfwinkelige Körner, ist nicht hygroskopisch, ohne Geruch und von sehr mildem, fast süsslichem, adstringirendem Geschmack. Das Ferricitrat löst sich voll-

ständig oder bis auf einen geringen Rückstand sehr langsam in kaltem, leicht in heissem Wasser, damit eine gelbe Flüssigkeit darstellend. In Weingeist und Aether ist es nicht löslich. Die Lösung in Wasser wird schon durch geringe Mengen Aetzammon bedeutend unterstützt. Aus der Verbindung mit Citronensäure wird das Eisenoxyd durch Aetzammon nicht gefällt.

Prüfung. Es genügen die physikalischen Eigenschaften, die Löslichkeit in Wasser und die Nichtfällbarkeit des Eisenoxyds aus der Lösung durch Aetzammon.

Anwendung. Das Ferricitrat gehört zu den milden Eisenpräparaten und wird leicht resorbirt. Seine verdünnte Lösung soll neben der Eisenwirkung diuretisch, die concentrirte die Harnabsonderung beschränkend wirken. Man giebt es zu 0,1—0,3—0,5 drei- bis viermal täglich.

Liquor Ferri citrici, Ferricitratlösung, eine 20procentige Ferricitratlösung. Die nach vorstehender Vorschrift gewonnene Ferricitratlösung wird filtrirt bis auf 300 Th. abgedampft.

II. Ferro-Ammonum citricum, Ferrum citricum ammoniatum, Ferrum citricum cum Ammonio citrico, ammoniakalisches Ferricitrat, Ferriammoncitrat, citronensaures Eisenoxyd-Ammonium, ein Gemisch von Ammoncitrat und Ferricitrat, welches etwas Ferrioxyd in Lösung hält.

Darstellung. 50 Th. Citronensäure, gelöst in 200 Th. destillirtem Wasser werden nach und nach unter Digestion bei gelinder Wärme und öfterem Umrühren mit frisch gefälltem, noch feuchtem Ferrihydrat versetzt, bis ein kleiner Theil ungelöst bleibt (hierzu wird das aus 70 Th. reinem Eisenvitriol durch Oxydation und Fällung gewonnene Ferrihydrat ausreichen; (vergl. die Vorschrift zum Ferrum citricum). Das unter Nachwaschen des Filtrums mit Wasser gesammelte Filtrat versetzt man mit 25 Th. Citronensäure und nach der Lösung derselben mit Aetzammon bis zum geringen Ueberschuss. Die bis zur Syrupdicke eingedampfte Flüssigkeit wird auf Porcellantellern oder Glasscheiben ausgestrichen und an einem nur lauwarmen Orte ausgetrocknet. Ausbeute fast 100 Th.

Eigenschaften. Das Eisenammoncitrat bildet trockne, etwas hygroskopische, amorphe, dünne, durchscheinende, rothbraune Plättchen von unregelmässigem Umfange, ohne Geruch und von anfangs süsslich-salzigem, hintennach schwach styptischem Eisengeschmack. Es ist leicht und schnell löslich in Wasser, unlöslich in Weingeist und Aether. Seine wässrige Lösung wird durch Aetzammon nicht verändert, Aetzkalilauge fällt aber beim Erwärmen unter Ammonentwickelung Ferrihydrat.

Aufbewahrung. Wegen seiner hygroskopischen Eigenschaft muss das Ferriammoncitrat in dicht verschlossenen kleinen Flaschen, welche man in einem Weissblechkasten auf Aetzkalk legt, aufbewahrt werden. Wird eine Flasche theilweise geleert, so ist sie auch sofort wieder dicht zu schliessen.

Anwendung. Das Ferriammoncitrat wird in denselben Fällen wie das Ferricitrat angewendet, besonders ist es von Italienischen Aerzten als ein specifisches Anticholeramittel gerühmt worden. Man giebt es zu 0,2—0,5—1,0 drei- bis viermal täglich, bei Asiatischer Cholera im ersten Stadium alle

20 Minuten zu 0,5, im zweiten Stadium alle 40 Minuten zu 1,0, im dritten Stadium alle 30 Minuten zu 1,5—2,0 in Zuckerwasser, währenddem zu 2,0—2,5 Gm. öfter im Klystier. Pillen, welche dieses Präparat enthalten, werden gemeiniglich feucht.

Ferrum citricum cum Magnesia, ein feines Pulver-Gemisch aus Ferrum citricum und Magnesia citrica zu gleichen Theilen.

(1) Aqua Acidi carbonici cum Ferro citrico.

℞ Ferri citrici 2,0
Acidi citrici 4,5.
Immitte in lagenam, quae
Aquae frigidae 600,0 ad 700,0
continet, tum adde, agitationem evitando,
Natri bicarbonici 3,5.
Lagenam epistomio subereo statim accurate obturatam sepone per horas duas et saepius lente versando agita, ut solutio efficiatur.

D. S. Den Tag über für sich oder mit Zuckerwasser gemischt zu trinken.

(2) Cerevisia ferrata.

℞ Ferri citrici 1,0.
Solve agitando in
Cerevisiae fuscae 500,0.

M. D. S. Ein Weinglas voll alle zwei bis drei Stunden.

(3) Syrupus Ferri citrici.

℞ Ferri citrici 2,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

(4) Syrupus Ferri citrici ammoniati.

℞ Ferri citrici 20,0.
Terendo pulveratis affunde
Aquae destillatae 20,0
Liquoris Ammoni caustici 10,0.
Agitata evaporent, donec odor ammoniacalis evanuerit, tum admisce
Syrupi Sacchari 900,0
Glycerinae optimae 60,0.
Serva loco umbroso.

(5) Syrupus Ferri citrici ammoniati Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Ferri citrici ammoniati 2,5.
Solve in
Aquae Cinnamomi 2,5.
Tum adde
Syrupi Sacchari 95,0.
Grammata dena continent 0,03 ferri.

(6) Syrupus Ferri citrici cum China.

Syrupus Chinae martiatus s. ferratus.

℞ Ferri citrici ammoniati 1,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 90,0.
Tum admisce
Tincturae Chinae 10,0.

Sirop de quinquina ferrugineux der Französischen Pharmacopöe ist von demselben Eisengehalt.

(7) Trochisci Ferri citrici.

Eisencitratpastillen.

℞ Ferri citrici 10,0
Sacchari albi 30,0
Sacchari vanillinati 1,5.
In pulverem subtilem redacta commisce leni calore cum
Massae cacaotinae 60,0.
Lege artis fiant trochisci centum (100).

D. S. Den Tag über 10—15 Pastillen.

(8) Vinum martiatum.

Vinum ferratum. Vinum chalybeatum. Stahlwein.
(Praeceptum Pharmacopoeae Franco-Gallicae.)

℞ Ferri citrici ammoniati 5,0.
Solve in
Vini Hispanici 1000,0.

D. S. Täglich drei- bis viermal ein halbes Weinglas.

(9) Vinum martiatum FULLER.

Vinum Ferri aromaticum. FULLER's Stahlwein.

℞ Ferri citrici 5,0.
Solve in

Vini albi 480,0.
Tum admisce
Tincturae aromaticae 15,0.
Sepone per diem unum et filtra.
D. S. Täglich drei- bis viermal einen Esslöffel voll.

Arcanum. **Syrop adstringent de** CHABLE, eine Lösung von 10,0 Ferrum citricum ammoniatum in 300,0 Syrupus Sacchari.

Ferrum cyanatum.

Ferrum cyanatum, Ferrum Borussicum, Ferrum zooticum, Ferrum hydrocyanicum, Ferroferricyanid, Eisencyanürcyanid (Berlinerblau), blausaures Eisen (?3CfyFe^4+9HO =511 oder $Fe_2[FeCy_6]_3+9H_2O$=1022).

Darstellung. Kaliumferrocyanid (gelbes Blutlaugensalz) wird in der 40—50fachen Menge destillirtem Wasser gelöst und dann unter Umrühren nach und nach mit Ferrichloridlösung versetzt, so lange dadurch ein blauer Niederschlag entsteht. Dieser wird nach dem Absetzen in einem Filter gesammelt, ausgewaschen und in lauer Wärme getrocknet.

Die im Handel vorkommenden eisencyanidhaltigen Farbstoffe wie Berlinerblau, Turnbulls Blau, Mineralblau etc. können nicht als Medicament gebraucht werden.

Eigenschaften. Das officinelle Ferroferricyanid bildet ein tiefblaues, amorphes, geruch- und geschmackloses Pulver. Es ist in Wasser, Weingeist und den verdünnten Säuren absolut unlöslich. Lösungen der Alkalien zerstören seine blaue Farbe. Das Wasser, welches es enthält, kann nur bei einer Temperatur über 200° C., jedoch nur unter gleichzeitiger Zersetzung des Cyanids verdampft werden. Mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure einige Zeit im Contact gewinnt es an Löslichkeit in wässriger Oxalsäurelösung.

Prüfung. Nach dem Glühen und vollständigen Verbrennen des Kohlenstoffs muss die Asche unter Digestion mit Salzsäure behandelt eine klare gelbe Lösung geben (Ungelöstes: Schwerspath, Kieselerde). Nach Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure und Kochung, theilt man die Lösung in zwei Theile. Den einen Theil fällt man mit einem Ueberschuss Aetzammon, den anderen mit Aetznatron oder Aetzkali und filtrirt. Das ammoniakalische Filtrat darf nicht blau sein (Kupfer) und durch Ammoncarbonat nicht getrübt werden (Erden), das kalische Filtrat dagegen weder durch Schwefelwasserstoff noch nach der Neutralisation mit Salzsäure durch Aetzammon eine Veränderung erleiden (Blei, Zink, Thonerde).

Aufbewahrung. In geschlossenem Glas- oder Porcellangefäss.

Anwendung. Das Ferroferricyanid ist einmal als Febrifugum und Antepilepticum empfohlen und zu 0,2—0,4—0,6 drei- bis viermal täglich in Pulvern oder Pillen gegeben worden. Eine Wirkung dieser Verbindung hat wegen ihrer Unlöslichkeit viele Zweifler gefunden. Es wird im pharmaceutischen Laboratorium zur Darstellung des Mercuricyanids gebraucht.

Ferrum cyanatum solubile, lösliches Ferroferricyanid, lösliches Berlinerblau. Versetzt man eine Kaliumferrocyanidlösung mit soviel Ferrichloridlösung, dass

erstere im Ueberschuss verbleibt, so ist der Niederschlag in Wasser lösliches, in Salze enthaltenden Flüssigkeiten unlösliches Berlinerblau. Man versetzt eine Lösung von 10 Th. gelben Blutlaugensalz mit 3 Th. Ferrochloridlösung von 1,480 spec. Gewicht und wäscht den Niederschlag so lange aus, bis das abtropfende Wasser blau gefärbt ist. Der Niederschlag wird bei circa 25° C. getrocknet oder alsbald in Wasser gelöst und als blaue Tinte (Caeruleamentum) verwendet.

Eine andere blaue Tinte erlangt man (nach Steffen und Rasch) durch Lösung von 10 Th. des reinen Berlinerblaus (nachdem es mit verdünnter Salzsäure macerirt und ausgewaschen ist) in einer Lösung von 2,5 Th. Oxalsäure in 10 Th. destillirtem Wasser und nach Zusatz von 60 Th. Gummiarabicumschleim durch Verdünnen mit destillirtem Wasser bis auf 500 Theile. Diese blaue Tinte wird heute durch eine Lösung von Anilinblau völlig ersetzt.

Bleu Suisse ist eine eingetrocknete Lösung von Pariserblau in concentrirter Oxalsäurelösung.

(1) **Pilulae antineuralgicae** Jolly.

℞ Ferri cyanati 2,0
Chinini sulfurici 1,5
Extracti Opii 0,1
Conservae Rosae q. s.
M. f. pilulae viginti quinque (25).
D. S. Stündlich 1—2 Pillen.

(2) **Pulveres febrifugi** Stosch.

℞ Ferri cyanati 1,2
Chinini sulfurici 1,8
Radicis Rhei 3,0
Elaeosacchari Calami 6,0.
M. f. pulvis. Divide in partes aequales decem (10).
D. S. 3—4mal täglich ein Pulver (bei hartnäckigen Wechselfiebern).

Ferrum jodatum.

I. † **Ferrum jodatum** (**Liquor Ferri jodati**), **Eisenjodür, Ferrojodid, Ferroprotojodid** ($FeJ = 155$ oder $FeJ_2 = 310$), eine frisch bereitete Ferrojodidlösung, als Ersatz für das trockne und nicht ohne Zersetzung conservirbare Ferrojodid.

Darstellung. In ein Kölbchen giebt man nach den in der folgenden Tabelle angegebenen Gewichtsverhältnissen zuerst das Jod, dann das destillirte Wasser, zuletzt das gepulverte Eisen oder auch in umgekehrter Ordnung. In wenigen Minuten (bei grösseren Mengen bei gelinder Erwärmung) vollzieht sich die Verbindung und in der grünlichen Flüssigkeit setzt sich das überschüssige Eisen leicht ab. Man giesst schnell durch ein genässtes Filter und wäscht dieses mit einigen Tropfen Wasser nach. Soll das Präparat zu Pillen Verwendung finden, so muss es (nach Pharmacopoea Germanica) bei gelinder Wärme eingedickt werden. Dies wäre nun wohl eine recht überflüssige Arbeit und dürften 4 Th. Jod mit 3 Th. Wasser zerrieben und 1 Th. Eisenpulver sofort das für Pillenmassen verwendbare Ferrojodid (5 Th.) liefern.

Zur Darstellung der Ferrojodidlösung von gewissem Gehalt sind erforderlich:

Gm. Ferrum jodatum	*Gm.* Jodum	*Gm.* Ferrum pulv.	*Gm.* Aqua circa:	*Gm.* Ferrum jodatum	*Gm.* Jodum	*Gm.* Ferrum pulv.	*Gm.* Aqua circa:
0,5	0,41	0,15	1,0	**5,5**	4,50	1,65	11,0
1,0	0,82	0,3	2,0	**6,0**	4,91	1,8	12,0
1,5	1,23	0,45	3,0	**6,5**	5,32	1,95	13,0
2,0	1,64	0,6	4,0	**7,0**	5,73	2,1	14,0
2,5	2,05	0,75	5,0	**7,5**	6,14	2,25	15,0
3,0	2,46	0,9	6,0	**8,0**	6,55	2,4	16,0
3,5	2,87	1,05	7,0	**8,5**	6,96	2,55	17,0
4,0	3,28	1,2	8,0	**9,0**	7,37	2,7	18,0
4,5	3,68	1,35	9,0	**9,5**	7,78	2,85	19,0
5,0	4,09	1,5	10,0	**10,0**	8,19	3,0	20,0

Drei Theile dieser Lösung enthalten 1 Th. Ferrojodid. Das Wasserquantum kann immer so weit vermehrt werden, dass sich eine filtrirbare Menge der Lösung ergiebt.

Will man das oben angegebene Verfahren, die Ferrojodidflüssigkeit für Pillen verwendbar zu machen, nicht acceptiren, so befolge man folgendes Verfahren:

Es wird die filtrirte Flüssigkeit in einem eisernen Schälchen oder auch in einem porcellanenen Kasserol nach Zusatz einiger Stäubchen Eisenpulver ohne Umrühren eingedampft, bis ein herausgenommener Tropfen auf einer kalten Eisenfläche zu einer einiger Maassen festen Masse erstarrt. Dann wird diese vom Feuer genommen, bis zum völligen Erstarren umgerührt und der Pillenmasse in einem eisernen Mörser beigemischt. Bis zur Trockne darf die Lösung nicht abgedampft werden, denn alsdann zersetzt sich das Eisenjodür theilweise unter Verdampfung von Jod und Bildung von Eisenoxyd.

Endlich ist für Pillenmassen dem Arzte die Extemporirung des Ferrojodids aus der Mischung von Ferrosulfat und Kaliumjodid zu empfehlen. Es resultiren folgende Mengen Ferrojodid aus der Mischung von

FeO,SO^3+7HO kryst. Ferrosulfat	KJ Kaliumjodid	FeJ Ferrojodid	FeO,SO^3+7HO kryst. Ferrosulfat	KJ Kaliumjodid	FeJ Ferrojodid
0,45	0,54	**0,5**	4,95	5,89	**5,5**
0,90	1,07	**1,0**	5,40	6,43	**6,0**
1,35	1,61	**1,5**	5,85	6,96	**6,5**
1,80	2,14	**2,0**	6,30	7,50	**7,0**
2,25	2,68	**2,5**	6,75	8,03	**7,5**
2,70	3,21	**3,0**	7,20	8,57	**8,0**
3,15	3,75	**3,5**	7,65	9,10	**8,5**
3,60	4,28	**4,0**	8,10	9,64	**9,0**
4,05	4,82	**4,5**	8,55	10,17	**9,5**
4,50	5,35	**5,0**	9,00	10,71	**10,0**

Aufbewahrung. Für den Fall, dass Ferrojodid häufig in der Receptur vorkäme, kann man es auch auf eine Woche in Lösung vorräthig halten, wenn man es in gut verstopfter Flasche über Eisenpulver und am sonnigen Orte aufbewahrt. Das zu dispensirende Quantum wird jedesmal nach dem Um-

schütteln abfiltrirt. Die Mischung wird für diesen Fall aus 8,0 Jod, 6,0 Eisenpulver und 40,0 destill. Wasser bereitet und die Signatur mit *sumatur quintuplum* vervollständigt, denn fünf Theile der decanthirten oder filtrirten Flüssigkeit enthalten 1 Th. Ferrojodid.

Anwendung. Man giebt das Eisenjodür in allen den Fällen, wo man die Wirkung des Jods mit derjenigen des Eisens combiniren will, zu 0,1—0,15—0,3 drei- bis viermal täglich. Die stärkste Einzelndosis ist zu 0,5, die stärkste Gesammtdosis auf den Tag zu 3,0 anzunehmen. Aeusserlich findet es Anwendung in Bädern (30,0—50,0 auf ein Vollbad), zu Injectionen (1,0 auf 80,0—100,0 Wasser), in Salben (1,0 auf 5,0 Fett).

II. ✝ **Ferrum sesquijodatum (Liquor Ferri sesquijodati), Ferrum perjodatum, Eisenjodid, Ferrijodid,** eine Lösung von Jod in Ferrojodid oder doch eine Verbindung (Fe^2J^3=437 oder Fe_2J_6=874), welche schon bei gewöhnlicher Temperatur Jod abdunstet. Man kann es in wässriger Lösung dadurch herstellen, dass man 2 Aeq. Ferrojodid in wässriger Lösung mit 1 Aeq. Jod direct mischt.

Im trocknen Zustande erhält man eine für Ferrijodid ausgegebene dunkelbraune Masse, wenn man in einem Porcellantöpfchen 1,3 Eisenpulver und 9,0 Jod aufeinander schüttet und das Töpfchen mit einem anderen gleichgrossen umgekehrten bedeckt. Ausbeute 10,0. Das trockne Ferrijodid exhalirt fortwährend Jod.

Zur Darstellung der Ferrijodidlösung (Liquor Ferri sesquijodati) mit 10 Procent trocknem Ferrijodid sind erforderlich in Grammen

Fe^2J^3 Ferrijodid	Eisenpulver	Jod I	Wasser	Jod II	Fe^2J^3 Ferrijodid	Eisenpulver	Jod I	Wasser	Jod II
0,5	0,1	0,29	4,5	0,15	5,5	1,1	3,20	49,5	1,60
1,0	0,2	0,58	9,0	0,29	6,0	1,2	3,49	54,0	1,75
1,5	0,3	0,87	13,5	0,44	6,5	1,3	3,78	58,5	1,89
2,0	0,4	1,16	18,0	0,58	7,0	1,4	4,07	63,0	2,03
2,5	0,5	1,45	22,5	0,72	7,5	1,5	4,36	67,5	2,18
3,0	0,6	1,74	27,0	0,87	8,0	1,6	4,65	72,0	2,33
3,5	0,7	2,03	31,5	1,02	8,5	1,7	4,94	76,5	2,47
4,0	0,8	2,32	36,0	1,16	9,0	1,8	5,23	81,0	2,61
4,5	0,9	2,61	40,5	1,31	9,5	1,9	5,52	85,5	2,76
5,0	1,0	2,90	45,0	1,46	10,0	2,0	5,81	90,0	2,91

Zuvörderst wird die Quantität des Eisens, Wassers und des Jods I gemischt, nach der Ferrojodidbildung filtrirt und dann dem Filtrat die angegebene Menge Jod II zugesetzt.

III. ✝ **Ferrum jodatum saccharatum, Eisenjodürzucker, Ferrojodidzucker,** ein pulvriges Gemisch aus 1 Th. Ferrojodid und 4 Th. Milchzucker.

Darstellung. Aus 6 Th. Eisen, 20 Th. destillirtem Wasser und 16 Th. Jod wird nach der sub I gegebenen Vorschrift eine Ferrojodidlösung dargestellt, diese mit 79 Th. gepulvertem Milchzucker gemischt, dann unter Umrühren in der Wärme des Dampfbades zur Trockne abgedampft, in ein Pulver verwandelt

und nöthigen Falles mit noch soviel Milchzucker vermischt, dass das Gewicht von 98 Th. erreicht wird.

Eigenschaften. Der Ferrojodidzucker ist ein gelblich weisses oder grauweisses, etwas hygroskopisches, fast geruchloses Pulver von herbem Geschmacke, welches mit 7 Th. Wasser eine beinahe klare, wenig gefärbte Lösung giebt. Ein Zusatz von Aetzammonflüssigkeit erzeugt in dieser Lösung einen grünlichen Niederschlag. Verdünnter Stärkekleister giebt damit nach Zusatz von Chlorwasser eine dunkelblaue Farbenreaction. Das Präparat enthält 16,66 Proc. Jod oder 20 Proc. Eisenjodür oder Ferrojodid.

Aufbewahrung. Wie bereits oben erwähnt ist, conservirt sich ein gut ausgetrockneter Ferrojodidzucker in wohl verkorkten kleinen Flaschen über Jahr und Tag. Weniger gut ausgetrocknet oder nachdem er etwas Feuchtigkeit aus der Luft angezogen hat, wird er dunkler in der Farbe, zuletzt braun und riecht nach Jod. Ein solches verdorbenes Präparat lässt sich auf keine Weise wieder brauchbar machen und muss weggeworfen werden. Selbst die Einwirkung des Sonnenlichtes ist ohne jeden Erfolg.

Prüfung. Sind die physikalischen Eigenschaften des Ferrojodidzuckers untadelhaft, so ist noch der geforderte Gehalt von 20 Proc. Ferrojodid zu bestimmen. 1,0 des Präparats löst man in 10,0 Wasser, versetzt die Lösung mit einigen Tropfen Schwefligsäure oder Natronsulfitlösung, alsdann nach dem Umschütteln mit 5,0 Aetzammonflüssigkeit, filtrirt nach starkem Umschütteln und wäscht das Filtrum mit 15,0 Wasser nach. Dem Filtrat setzt man eine Lösung von 0,2 Silbernitrat hinzu und schüttelt heftig und kräftig um, bringt alsdann die Mischung auf ein genässtes Filter behufs Sonderung des Jodsilbers und sammelt das Filtrat unter Nachwaschen des Filters mit etwas Wasser. Wenn man nun zu diesem Filtrat aufs Neue eine Lösung von 0,03 Silbernitrat fliessen lässt, so muss darin nochmals eine sehr geringe Silberjodidfällung oder vielmehr eine Trübung entstehen. Entsteht keine Trübung, so enthält der Ferrojodidzucker zu wenig, und findet eine starke Fällung statt, so enthält er wahrscheinlich zu viel Jodid. Nach dem Umschütteln und Filtriren darf endlich das Filtrat mit Silbernitrat keine Trübung mehr geben.

Anwendung. Der Ferrojodidzucker vereinigt in sich die stärkende, blutverbessernde Wirkung des Eisens und die die Mischung der Säfte verbessernde Wirkung des Jods. Man giebt ihn zu 0,5—1,0—2,0 drei- bis viermal täglich bei scrofulösen Leiden und secundärer Syphilis mit anämischer Blutmischung, gegen Kropf, bei Lungentuberkulose, Lungenphthisis, Milzhypertrophie, Lähmungen des Rückenmarks, Morbus Brightii. Als stärkste Einzelngabe sind 2,5, als stärkste Gesammtgabe auf den Tag 15,0 anzunehmen.

✝ **Ferrum jodatum lamellatum, Ferrojodid in Lamellen**, ein Präparat mit 10 Procent Ferrojodid. Die Ferrojodidlösung aus 6 Th. Eisenpulver, 20 Th. Wasser und 16 Th. Jod wird mit einer pulvrigen Mischung von 10 Th. Milchzucker, 4 Th. weissem Zucker und 165 Th. Arabischem Gummi vereinigt und die syrupdicke Masse auf Porcellan- oder Glasflächen ausgestrichen an einem lauwarmen Orte ausgetrocknet, bis sich das Präparat leicht von seiner Unterlage sondern lässt. Die Aufbewahrung ist dieselbe, wie vom Ferrojodidsaccharat, die Gabe doppelt so gross.

(†) **Syrupus Ferri jodati, Eisenjodürsyrup, Ferrojodidsyrup,** wird von sehr verschiedenem Ferrojodidgehalt dargestellt, jedoch selten (nämlich nach Pharmacopoea Helvetica) mit einem Gehalt von 1 Procent.

Darstellung. 1) Nach Pharmacopoea Helvetica 1872. Ein 1procentiger Ferrojodidsyrup (modificirte Vorschrift). Eine filtrirte Ferrojodidlösung aus 4,0 Jod, 1,5 gepulvertem Eisen und 10,0 destillirtem Wasser wird mit 100,0 Glycerin und 385,0 einer Zuckerlösung, dargestellt durch Abdampfen von 400,0 des officinellen Syrups Sacchari gemischt. Gewicht des Syrups = 500,0.

2) Nach Pharmacopoea Germanica. Ein 5procentiger Ferrojodidsyrup. (Modificirte Vorschrift.) Die filtrirte Ferrojodidlösung, bereitet aus 20,3 Jod, 7,5 Eisenpulver und 40,0 destillirtem Wasser, wird mit 100,0 Glycerin und 335,0 einer Zuckerlösung, dargestellt durch Abdampfen von 400,0 des officinellen Syrupus simplex, gemischt. Gewicht des Syrups = 500,0.

3) Nach Pharmacopoea Austriaca (1869) und Pharmacepöe der Nord-Amerik. Vereins-Staaten. Ein 12procentiger Ferrojodidsyrup. (Modificirte Vorschrift.) Die filtrirte Ferrojodidlösung, bereitet aus 49,1 Jod, 18,0 Eisenpulver und 120,0 destillirtem Wasser, wird mit 100,0 Glycerin und 320,0 einer Zuckerlösung, dargestellt durch Abdampfen von 400,0 des officinellen Syrupus simplex, gemischt. Gewicht des Syrups = 500,0.

4) Nach Pharmacopoea Franco-Gallicae. Ein 0,5procentiger Ferrojodidsyrup. (Extemporirte Vorschrift.) Ein Gemisch aus 10,0 Syrupus Ferri jodati Pharmacopoeae Germanicae mit 30,0 Mucilago Gummi Arabici und 60,0 Syrupus Aurantii florum. Gewicht des Syrups = 100,0.

5) Nach Pharmacopoea Suecica 1869 et Norvegica 1870. Ein 10procentiger Ferrojodidsyrup (Syrupus Jodeti ferrosi). (Modificirte Vorschrift). Die filtrirte Ferrojodidlösung, bereitet aus 8,19 Jod, 3,0 Eisenpulver und 22,0 destillirtem Wasser werden mit 20,0 Glycerin und 50,0 gepulvertem Zucker unter Erwärmen im Wasserbade zu einem Syrup gemacht. Gewicht des Syrups = 100,0.

6) Nach Pharmacopoea Britica. Ein 5,6procentiger Ferrojodidsyrup.

7) Nach Pharmacopoea Neerlandica. Ein 20procentiger Ferrojodidsyrup.

Wenn die Verordnung des Arztes nicht das Vaterland des Ferrojodidsyrups erkennen lässt, so geht der Receptar immer sicher einen 1procentigen Syrup als den am verständigsten normirten anzunehmen. Die anderen Syrupe mit hohem Gehalt hören auf Syrupe zu sein und können nur auf den Namen Solutio oder Liquor Ferri jodati saccharati Anspruch machen. Der in obigen Vorschriften bemerkte Glycerinzusatz bezweckt eine leichtere Conservation und verhindert ein Auskrystallisiren des Zuckers.

Eigenschaften. Der Ferrojodidsyrup ist klar, farblos bis gelblich, von eisenartigem Geschmack.

Aufbewahrung. Behufs einer zweckmässigen Aufbewahrung fülle man den noch heissen Syrup in zuvor stark erwärmte, lange, starke, weisse Glasflaschen (Stockgläser) von höchstens 50,0 Gm. Capacität, von welchen jede Flasche einen circa 5 Ctm. langen starken Eisendraht enthält, verkorke dicht, tectire mit feuchter Blase und hänge sie innerhalb eines Fensterrahmens, welcher von der Sonne beschienen wird, auf.

Der Eisendraht sei circa 1 Millimeter dick und vorher durch Abreiben mit Sand gereinigt, weil er gewöhnlich aus der Fabrik mit Fettsubstanz be rieben in den Handel gebracht wird und auch mit einer schwachen Eisenoxydulschicht überzogen ist.

Ein etwa braun gewordener Syrup kann nach Zusatz einiger blanken Eisenstücke und durch gelindes Erwärmen im Wasserbade wiederum dispensirbar gemacht werden. Der Ferrojodidsyrup mit mehr als 1 Proc. Gehalt gehört zu den starkwirkenden Arzneistoffen, obgleich die Pharmacopoea Germanica dies durch Nichtanordnung einer vorsichtigen Aufbewahrung nicht zugiebt.

Anwendung. Die Gabe vom Syrupus Ferri jodati der Pharmacopoea Germanica ist ungefähr 1,5—3,0—5,0, als eine sehr starke Gabe für Kinder bis 10 Jahren können 3,0, für erwachsene Personen 7,5 Gm. (2 Theelöffel), als die stärkste Gesammtdosis auf den Tag 30,0 angesehen werden. Sollte der Arzt diese Dosis überschreiten, so mache man ihn darauf aufmerksam. Dies ist in Elsass-Lothringen und überhaupt an der Französischen und Schweizerischen Grenze wohl zu beachten, weil der Syrup der Französischen Pharmakopöe nur 0,5, derjenige der Schweizerischen 1 Proc. Ferrojodid enthält.

(1) Aqua Acidi carbonici cum Ferro jodato.

℞ Kalii jodati 0,65
Natrii chlorati 1,0
Aquae destillatae 10,0.
In lagenam ingestis adde
Aquae Acidi carbonici 600,0
Ferri sulfurici crystallisati 0,55.

Lagena statim obturanda est. 100,0 contineant 0,1 Ferri jodati.

(2) Emplastrum Ferri jodati.

℞ Ferri subtilissimi pulverati 2,5
Spiritus Vini diluti 5,0.
In vas porcellaneum ingestis adde
Jodi 2,0.
Reactione peracta affunde
Cerati Resinae Pini 50,0
leni calore liquata. Tum inter agitationem calefac, donec Spiritus Vini consumptus fuerit. Massam in ollam infunde, ut rigescat.

(3) Injectio jodoferrata Ricord.

℞ Liquorem Ferri jodati paratum e
Ferri pulverati 0,2
Jodi 0,4
Aquae destillatae 50,0.
Liquori filtrato adde
Aquae destillatae q. s.,
ut 300,0 expleantur.

D. S. Zu drei bis vier Injectionen (bei Blenorrhoe ohne Schmerzen).

(4) Mixtura Ferri jodati Green.

℞ Kalii jodati 8,0
Aquae destillatae 50,0.
In lagenam ingestis adde
Ferri sulfurici crystallisati 6,0.
Post agitationem admisce
Tincturae Cardamomi
Syrupi Sacchari ana 25,0.

D. S. Täglich dreimal einen Theelöffel (bei Amenorrhoe mit Cephalalgie und Schmerzen in der Regio pelvis).

(5) Oleum ferro-jodatum.

℞ Ferri limati 1,0
Olei Olivae optimi 100,0.
In lagenam injestis adde
Jodi 0,3.

Lagenam obturatam sepone et saepius agita, tum sepone per noctem unam et decantha vel filtra.

Nach einigen Tagen ein etwas ekelhaft schmeckendes und widrig riechendes Präparat.

(6) Oleum Jecoris Aselli cum Ferro jodato.

Paretur aequali modo quo Oleum ferro jodatum.

Ein sehr ekelhaft schmeckendes Präparat.

(7) **Pilulae anticarcinomaticae** BOINET.

℞ Saponis medicati 5,0
Gummi Ammoniaci 4,0
Ferri jodati 2,0
Ferri bromati 1,0
Extracti Conii
Extracti Aconiti ana 3,0.
M. f. pilulae centum et viginti (120).

D. S. Täglich drei- bis viermal eine Pille zu nehmen (mindestens sechs Monate hindurch). Zur Darstellung dieser Pillenmasse wären in einem Porcellanmörser 0,9 Eisenpulver und circa 3,0 Wasser, dann 1,64 Jod und 0,63 Brom zu geben, umzurühren, hierauf zunächst mit dem Gemisch aus Ammoniakgummi und der Seife, zuletzt mit den Extracten zu versetzen und die Masse mit Traganthpulver zu verdicken. Dass Eisenseife und Natriumjodid und Natriumbromid entstehen ist erklärlich.

(8) **Pilulae Ferri jodati** BLANCARD.
Pilulae Protojodureti Ferri.

℞ Ferri pulverati 3,0
Aquae destillatae 5,0.
In mortarium porcellaneum ingestis adde
Jodi 5,0
et agita, donec color fuscus evanuerit.
Tum statim admisce
Sacchari albi 5,0
Radicis Althaeae pulveratae 3,3
Radicis Liquiritiae 10,0 vel q. s.,
ut fiat massa pilularis, ex qua formentur pilulae centum et viginti (120).
Ferro pulverato conspersae loco tepido bene siccentur, tum Lacca ad pilulas (Pag. 560) irrorentur. Sint pilulae nitidae, in vase vitreo obturato asservandae.
Singulae pilulae contineant Ferri jodati 0,05.

Die Vorschrift der Französischen Pharmakopoe ist keine besonders zu empfehlende. Diese Pillen enthalten ebenfalls 0,05 Ferrojodid.

(9) **Tinctura Ferri jodati.**

℞ Liquorem Ferri jodati paratum e
Ferri pulverati 3,0
Jodi 8,19
Aquae 20,0,
cui ante filtrationem admisce
Spiritus Vini 70,0 vel q. s.,
ut liquor filtratus sit ponderis 100,0.
Contineat in centenis partibus decem partes Ferri jodati. Paretur ex tempore.

Dosis: 5—7—10 Tropfen zwei- bis dreimal des Tages.

(10) **Trochisci Ferri jodati.**
Ferrojodidpastillen.

℞ Ferri jodati saccharati 50,0
Ferri reducti 1,0
Sacchari albi 100,0.
In pulverem subtilem redata et in mortarium ferreum immissa commisce leni calore cum
Massae cacaotinae 250,0.
L. a. fiant trochisci quadringenti (400), ut singulae contineant 0,125 Ferri jodati saccharati vel 0,025 Ferri jodati.

Ferrum lacticum.

Ferrum lacticum, Eisenlactat, Ferrolactat, milchsaures Eisenoxydul (FeO, $C^6H^5O^5+3HO=144$ oder $C_6H_{10}FeO_6+3H_2O=288$) kam in zweierlei Form im Handel vor, nämlich in gelb- und graugrünlichen Krystallen und Krystallkrusten (sogenanntes Deutsches Eisenlactat) und in gelblichen oder grünlichweissen, aus kleinen Krystallen zusammengesetzten Stücken (Französisches). Die Pharmacopoea Germanica fordert es in Pulverform.

Darstellung. Abgerahmte Kuhmilch lässt man an einem warmen Ort gerinnen und sondert durch Coliren die Molken von dem Käse. 500 Th. der trüben Molken, 100 Th. Wasser, 25 Th. Meliszucker, 25 Th. vom

Staube durch Absieben gereinigte Eisenfeile werden mit 10 Th. altem speckigem Kuhkäse, welcher mit 30 — 50 Th. Wasser zu einer emulsionsähnlichen Flüssigkeit angerieben ist, vermischt und an einen Ort, dessen Temperatur weder unter 20° herabgeht, noch 35° übersteigt, gestellt. Eine niedrigere Temperatur begünstigt die Weingeistbildung, eine höhere die Buttersäuregährung, und die Ausbeute wird vermindert. Mit einem Holzstabe rührt man des Tages 4—5mal um. Die Milchsäuregährung tritt nach Verlauf eines Tages ein und unter Aufwerfen von Schaumblasen bildet sich Ferrolactat, welches sich als ein grünlich-weisses Pulver am Boden des Gefässes ansammelt. Nach zwei Tagen der Gährung (also am 4ten Tage Morgens) werden 25 Th. Meliszucker zugesetzt und wie oben bemerkt rührt man den Tag über 4 — 5mal um. Die Zuckerzusätze werden nach Verlauf von je 2 Tagen fortgesetzt, bis im Ganzen 125 bis 130 Th. Zucker verbraucht sind. Wenn einige Tage nach dem letzten Zuckerzusatz sich keine Blasen mehr an der Oberfläche der Flüssigkeit ansammeln, ist die Milchsäuregährung vollendet. Man giesst nach Zumischung von 200 Th. kochend heissem Wasser und 5 Th. Zucker die Flüssigkeit sammt Bodensatz in einen eisernen Kessel, kocht über freiem Feuer und unter bisweiligem und sehr mässigem Umrühren (das Ansetzen der Salzmasse zu verhüten) nur einige Male auf und giesst die kochendheisse Lösung durch ein leinenes, nicht zu dichtes Colatorium. Den Rückstand im Colatorium bringt man in den Topf zurück, in welchem man wiederum circa 150 Th. Wasser ins Kochen gebracht hat, kocht auf und colirt wieder. Sollte der Rückstand auf dem Colatorium noch bedeutend sein und durch körniges Anfühlen einen erheblichen Gehalt an Ferrolactat zu erkennen geben, so wird er nochmals mit circa 150 Th. Wasser aufgekocht.

Die Colaturen sind eine gesättigte Auflösung von Ferrolactat mit verschiedenen Mengen Ferrilactat. Ersteres scheidet man ab, wenn man der Colatur den dritten Theil ihres Volumens Weingeist zumischt, sie an einen kalten Ort stellt, alle 2 — 4 Stunden umrührt, nach Verlauf von $1^1/_2$ Tagen die dickliche Masse in einen Deplacirtrichter bringt, anfangs mit 60procentigem Weingeist, zuletzt mit 90proc. Weingeist die gefärbte Mutterlauge aus dem Krystallmehle verdrängt, dieses in Colatorien auspresst und die ganzen Presskuchen trocknet. Es lohnt nicht, aus der hier gewonnenen Mutterlauge noch Ferrolactat abzuscheiden.

Ausbeute 75 — 95 Th. Ferrolactat. Es fällt während der Milchsäuregährung die Temperatur sehr ins Gewicht, die grössere Ausbeute wird bei 30—33° C. der Gährungstemperatur erlangt.

Die Mutterlauge wird mit dem Weingeist, den man zum Abwaschen benutzte, gemischt und einen Tag bei Seite gestellt. Es setzen sich daraus noch 5 bis 6 Th. eines grünlich-weissen Eisenlactats ab, welches man nach dem Abgiessen der klaren grünlich-braunen Flüssigkeit in einem Trichter sammelt, mit etwas Weingeist auswäscht, auspresst und trocknet.

Andere Methoden der Darstellung bestehen in

1) der Auflösung von Eisen in verdünnter Milchsäure,

2) der Wechselzersetzung von Ammonlactatlösung mit frischbereiteter Eisenchlorürlösung;

3) der Wechselzersetzung von Barytlactat und Eisenoxydulsulfat;

4) der Wechselzersetzung von Kalklactat und Eisenoxydulsulfat.

Diese Salze werden in wässriger Lösung zu gleichen Aequivalenten in Wechselwirkung gesetzt.

Eigenschaften. Das officinelle Ferrolactat bildet ein weissliches oder gelbgrünlich weisses, krystallinisches Pulver. Es ist fast geruchlos, von süsslich metallisch-herbem Geschmack, in 50 Th. kaltem, in 10 Th. kochendem Wasser löslich, in Weingeist unlöslich. Seine Lösungen reagiren sauer und färben sich an der Luft, besonders beim Erwärmen braun. Das trockne Pulver ist nicht hygroskopisch. Mit der Luft in Berührung verwandelt sich das trockne Salz schwierig, das feuchte sehr leicht theilweise in basisches Ferrisalz.

Aufbewahrung. In geschlossenen Glasgefässen.

Prüfung. Das Ferrolactat muss mit 50 Th. kaltem Wasser eine grüngelbe Lösung geben und diese Lösung nach dem Filtriren auf Zusatz von Bleiacetatlösung entweder nicht oder nur wenig getrübt werden. Eine starke Trübung oder Fällung würden auf Ferroverbindungen der Schwefelsäure oder Weinsäure hindeuten. Die mit Aetzalkali im Ueberschuss versetzte und dann filtrirte Lösung soll erwärmt und mit Kupfersulfat versetzt weder gerinnen (Arabisches Gummi), noch (beim Erwärmen) eine rothe Trübung geben (Dextrin, Milchzucker). Beigemischte Salze der Alkalien und Erden findet man in der Asche des Ferrolactats. 1,0 wird mit Salpetersäure befeuchtet verkohlt und geglüht, die Asche sowohl mit Wasser als mit verdünnter Salpetersäure ausgelaugt, etc.

Anwendung. Das Ferrolactat wird als das mildeste Eisenoxydulsalz angesehen, welches den Magen am wenigsten belästigt und namentlich bei Anaemie, Chlorose, Amenorrhoe und Dysmenorrhoe in Gaben zu 0,1—0,2—0,5 drei- bis viermal täglich, gewöhnlich in Pillen oder Bissen Anwendung findet.

(1) **Ferrum et Manganum lacticum.**

℞ Ferri lactici
Mangani lactici ana partes.
M.

(2) **Syrupus Ferri lactici.**

℞ Ferri lactici 2,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

(3) **Trochisci Ferri lactici.**

℞ Ferri lactici 50,0
Massae cacaotinae 950,0.

Leni calore fiant trochisci mille (1000), ut singulae contineant 0,05 Ferri lactici.

(4) **Vinum Ferri lactici amarum**
JOBERT DE LAMBALLE.

℞ Ferri lactici 10,0.
Solve in
Vini albi 560,0.
Tum adde
Tincturae Gentianae 30,0.

D. S. Morgens und Abends ein Weinglas (bei scrofulöser Drüsenvereiterung).

Arcana. **Dragées au lactate de fer** de GÉLIS et CONTÉ, eine Specialität, mit aromatisirtem Zucker überzogene Pillen, deren jede 0,05 Ferrolactat enthält.

Ferrum malicum.

Ferrum malicum, Eisenmalat, äpfelsaures Eisen, kommt nicht in reiner Substanz in den Arzneigebrauch, sondern in folgenden Formen:

Extractum Ferri pomatum, Extractum Ferri, Extractum Martis pomatum, Extractum Malatis Ferri.

Darstellung. 1000,0 (1 Kilogr.) Fructus Piri Mali aciduli, saure Aepfel (rothe Stettiner, Rostocker Aepfel, rothe Rambour, Borsdorfer Aepfel) werden zu einem Breie zerstampft mit 200 Th. Wasser gemischt, in offenem Gefäss drei Tage an einem circa 20° C. warmen Ort gestellt, dann auf ein Colatorium gebracht, der Rückstand im Colatorium mit Strohhäcksel gemischt und ausgepresst. Zu den vereinigten Colaturen giebt man 20 Th. feines Eisenpulver, überlässt sie fünf Tage hindurch einer Digestionswärme von 50—70° C. und rührt täglich mehrere Male mehrere Minuten hindurch um. Dann lässt man erkalten, verdünnt, wenn es nöthig sein sollte, die Flüssigkeit mit Wasser auf das Volum eines Liters, filtrirt nach zweitägigem Absetzenlassen und bringt das Filtrat durch Abdampfen in der Wärme des Wasserbades zur Consistenz eines dickeren Extracts. Extractausbeute circa 7 Proc. von dem Gewichte der Aepfel. Bereitungszeit September und October. Eine völlige Reife der Aepfel ist nicht erforderlich.

Eigenschaften. Ein dunkel grünschwarzes Extract, welches sich in Wasser klar mit dunkelbrauner Farbe löst und 6 bis 8 Proc. Eisen enthält. Ein aus den Ebereschenfrüchten (Fructus Sorbi aucupariae) bereitetes Eisenextract hat einen minder angenehmen Geschmack.

Anwendung. Das Extractum Ferri pomat gehört zu den milden Eisenmitteln und wird zu 0,25—0,5—0,75 drei- bis viermal täglich in Lösung oder in Pillen gegeben.

Extractum Ferri cydoniatum, wird durch das vorstehende Extract vollständig ersetzt. Es wird übrigens aus den Quittenfrüchten in derselben Weise dargestellt.

Tinctura Ferri pomata, Tinctura Martis pomata, Tinctura Malatis Ferri, Äpfelsaure Eisentinktur, eine filtrirte Lösung von 10 Th. Extractum Ferri pomatum in 90 Th. Aqua Cinnamomi spirituosa. Sie macht bei Verwendung eines eisenreichen Extracts gewöhnlich nach einiger Zeit kleine Bodensätze und erfordert deshalb eine wiederholte Filtration. Gabe 1/2 bis ganzen Theelöffel 3- bis 4mal täglich.

Tinctura Ferri cydoniata wird durch vorstehende Tinctur vollständig ersetzt.

(1) **Tinctura Digitalis ferrata** LEBERT.

℞ Tincturae Ferri pomati 20,0
Tincturae Digitalis 10,0.

M. D. S. Dreimal täglich 15—30 Tropfen (bei Klappenkrankheiten des Herzens).

(2) **Vinum Aurantii martiatum.**

℞ Extracti Ferri pomati 10,0.
Solve in
Vini Hispanici 160,0
Tincturae Aurantii corticis 30,0.
Sepone per diem unum et filtra.

Arcana. **Stahlwein** von BAHNSEN (Firma VIEL und COMP.) in Utrecht, eine weinige Tinctura Ferri cydoniata (200 Grm. = 0,65 Mark). (WITTSTEIN, Analyt.)

Ferrum nitricum.

Das Ferrinitrat ($Fe^2O^3,3NO^5 = 242$ oder $[NO_2]_6Fe_2O_6 = 484$) kommt nur in wässriger Lösung zur therapeutischen Anwendung.

Liquor Ferri nitrici, Tinctura Ferri nitrici KERR, **Ferrinitratlösung, salpetersaure Eisenlösung, Eisennitratflüssigkeit.** 5 Th. Eisendraht in Stückchen werden nach und nach in 60 Th. Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. eingetragen. Nach Ablauf der Reaction wird die Lösung im Wasserdampfbade erhitzt und bis zur Syrupdicke eingedampft. Nach dem Erkalten wird sie mit soviel Wasser gemischt, dass ihr Gewicht 100 Th. beträgt, und endlich durch Glaswolle filtrirt.

Eigenschaften. Eine dunkelrothe, sehr styptische Flüssigkeit, welche 5 Proc. Eisen und 21,3 Proc. wasserleeres Ferrinitrat enthält.

Anwendung. Die Ferrinitratlösung dürfte wohl in allen Fällen durch eine Ferrichloridlösung von 1,480 spec. Gew., welches mit ihrer doppelten Menge Wasser verdünnt ist, ersetzt werden. Das Ferrinitrat hielt man besonders für ein Tonico-adstringens. Man giebt die Ferrinitratlösung zu 5—10—15 Tropfen, allmählich bis zu 25 Tropfen steigend in wässriger Verdünnung 3—4mal täglich bei chronischer Diarrhoe, Blennorrhoe, Leucorrhoe, Nesselsucht, Keuchhusten und atonischen Zuständen. Aeusserlich versuchte man sie gegen Aphthen und auf schlaffen Geschwüren.

Das salpetersaure Eisen des Handels, ein Gegenstand für die Färber, ist eine unter Erwärmen bewirkte Lösung von circa 25 Th. Eisenvitriol in einem Gemisch aus 2 Th. Schwefelsäure und 5 Th. roher Salpetersäure, nach dem Erkalten verdünnt mit 10 Th. Wasser.

(1) **Linimentum Ferri nitrici.**

℞ Liquoris Ferri nitrici 40,0
Olei Olivae 60,0.
Misce agitando.
D. S. Zum Einreiben (bei Gesichtsschmerz, arthritischen Leiden).

(2) **Unguentum martiatum.**

℞ Liquoris Ferri nitrici
Olei Olivae ana 50,0.
Misce agitando in vitro orificio amplo instructo.

(3) **Unguentum martiatum** THAL et NEVERMANN.

℞ Liquoris Ferri nitrici 20,0.
Evaporando ad 10,0 remanentia redacta commisce cum
Aloës pulveratae q. s.
ut fiat massa unguinosa.
D. S. Salbe (auf Condylome, phagedänische Schanker, faule und brandige Geschwüre).

Ferrum oleïnicum. Ferrum sebacinum.

I. **Ferrum oleïnicum, ölsaures Eisen, flüssige Eisenseife.** 100 Th. käufliche Oelsäure, 10 Th. Eisenpulver und 15 Th. Wasser werden in einen Glaskolben gegeben und unter bisweiligem Umschütteln 8 Tage hindurch in der Wärme des Wasserbades digerirt. Dann wird die erwärmte dunkelbraune Flüssigkeit durch ein Bäuschchen mit Oelsäure getränkte Baumwolle filtrirt

Diese Eisenseife wurde von KRAL als Heilmittel von Wunden und Geschwüren empfohlen und als Specialität in den Handel gebracht.

(1) Unguentum Saponis ferrici.

℞ Cerae flavae 10,0
Ferri oleïnici 20,0.

Calore leni misceantur et agitentur, donec refrixerint.

(2) Unguentum Saponis ferrici cum Acido carbolico.

℞ Unguenti Saponis ferrici 30,0
Acidi carbolici puri 1,0.

M. D. S. Salbe (auf schlaffe oder faulig eiternde Wunden und Geschwüre).

II. **Ferrum sebacinum, Emplastrum ferratum, Emplastrum martiatum, Emplastrum Martis ex Sebo.** 150 Th. einer gut ausgetrockneten Talgseife werden zerschnitten in 1500 Th. heissem destillirtem Wasser gelöst und dann unter Umrühren mit 300 Th. Ferrichloridlösung oder soviel davon versetzt, als dadurch ein Niederschlag entsteht. Dieser wird in kaltem Wasser malaxirt und in Stangen ausgerollt. Ausbeute circa 100 Theile. Wird zum Verbande der Wunden gebraucht, allerdings höchst selten.

Ferrum oxydatum.

I. **Ferrum oxydatum fuscum, Ferrum oxydatum hydratum, Ferrum hydricum, Crocus Martis adstringens, Crocus Martis aperitivus, Magisterium Vitrioli Martis, Ferrum subcarbonicum, Eisenoxydhydrat, Ferrioxydhydrat, braunes Ferrihydrat, braunes Eisenoxyd, Eisensafran** (2 [Fe^2O^3, 3HO] + Fe^2O^3, 2HO = 312 oder 2 [$H_6Fe_2O_6$] + $H_4Fe_2O_5$ = 624).

Darstellung. 100 Th. des Liquor Ferri sulfurici oxydati werden mit 1000 Th. kaltem destillirtem Wasser verdünnt und dann einer kalten Mischung aus 80 Th. 10procentigem Aetzammon mit 200 Th. destillirtem Wasser unter Umrühren zugesetzt. Den Niederschlag sammelt man in einem leinenen Colatorium, und nachdem man ihn mit kaltem destillirten Wasser gut ausgewaschen hat, vertheilt man ihn in dünner Schicht auf Glas- oder Porcellanflächen und lässt ihn an einem Orte, dessen Temperatur nicht über 30° C. hinausgeht, vor Tageslicht geschützt trocken werden. Endlich zerreibt man ihn zu Pulver. Wesentliche Momente bei der Bereitung sind die Fällung aus kalten Flüssigkeiten und das Austrocknen bei möglichst geringen Wärmegraden. Ausbeute 140 bis 145 Th.

Eigenschaften. Das officinelle Ferrihydrat bildet ein feines röthlich- oder rothbraunes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches sich in Chlorwasserstoffsäure ohne Aufbrausen auflöst. Diese Lösung mit Wasser verdünnt giebt mit Kaliumferricyanidlösung keine blaue Fällung.

Es besteht in seiner Hauptmenge aus braunem (amorphem) Ferrihydrat (Eisenoxydterhydrat Fe^2O^3, 3HO) und enthält je nach der angewendeten Trockenwärme grössere oder geringere Mengen braunrothes (metamorphes) Ferrihydrat (Eisenoxydbishydrat Fe^2O^3, 2HO). Das erstere Hydrat ist dasjenige, welches am schnellsten assimilirt wird.

Aufbewahrung. In gut geschlossenen Glasgefässen und vor Tageslicht geschützt.

Prüfung. Das braune Ferrihydrat muss mit einer 5fachen Menge 25procentiger Salzsäure übergossen sich darin ohne Aufbrausen auflösen (Darstellung und Fällung mit Alkalicarbonat), und ein Theil dieser Lösung mit einem 20fachen Volumen destillirtem Wasser verdünnt mit Chlorbaryum keine oder nur eine geringe Trübung erleiden (eine starke Trübung, welche die Durchsichtigkeit der Flüssigkeit völlig aufhebt, deutet auf ungenügendes Auswaschen des Ferrihydrats). Das mit verdünntem Aetzammon geschüttelte Präparat muss endlich ein Filtrat geben, welches auf Zusatz von Oxalsäurelösung keine Trübung erfährt (zum Auswaschen verwandtes kalkhaltiges Brunnenwasser).

Anwendung. Das Eisenoxydhydrat ist ein höchst mildes Eisenpräparat, welches sich besonders in Pulver, Pillen, Pastillen und Lecksäften geben lässt und die Zähne nicht angreift wie Eisenlösungen. Man giebt es zu 0,15—0,3—1,0 drei bis viermal täglich. Aeusserlich gebraucht man es als Einstreupulver in jauchige Wunden, Krebsgeschwüre etc.

Polirpulver für Stahl ist ein Gemisch aus kohlensaurer Magnesia 1 Th., gebrannter Magnesia 1 Th. und braunem Eisenoxyd 2 Th.

II. **Ferrum oxydatum rubrum** (**Crocus Martis adstringens**), **rothes Eisenoxyd, Ferrioxyd** ($Fe^2O^3 = 80$ oder $Fe_2O_3 = 160$).

Darstellung. 100 Th. krystallisirtes Ferrosulfat und 9 Th. Kalinitrat werden zu einem groben Pulver gemischt, in einen Glühtiegel gegeben, so dass dieser höchstens halb angefüllt ist, und anfangs bei gelindem, dann allmählich verstärktem Feuer erhitzt, bis keine Dämpfe mehr daraus aufsteigen. Nach dem Erkalten wird die gepulverte Masse mit destillirtem Wasser ausgekocht und ausgewaschen, getrocknet und aufbewahrt. Es ist ein braunrothes geruch- und geschmackloses Pulver. Es kann auch durch schwaches Glühen des Ferrum oxydatum fuscum dargestellt werden.

Dieses unwirksame Präparat wird nicht mehr therapeutisch angewendet, und wenn es ein Arzt verordnen sollte, durch das wirksame Ferrum oxydatum fuscum ersetzt.

III. **Haematites, Lapis Haematites, Bergroth, Hämatit, Blutstein,** ein natürliches Eisenoxyd von krystallinischer spiessig-fasriger Textur, von braunrother bis stahlgrauer Farbe und ein rothes Pulver gebend. Es wird gewöhnlich nur in ganzen Stücken vorräthig gehalten, indem es besonders in fingerlangen und dicken Stücken zum Zeichnen auf Eisen, Stein von Handwerkern gefordert wird, in mittelfeiner Pulverform mit Schmirgel als Schleifmittel dient. In Stelle des gepulverten und geschlämmten, des präparirten Blutsteins, Haematites praeparatus, als Medicament für Vieh pflegt man gewöhnlich gepulvertes Colcothar zu dispensiren.

IV. **Colcothar Vitrioli, Caput mortuum, Crocus Martis vitriolatus, Englischroth, Braunroth, Vitriolroth, Todtenkopf, Colcothar;** der pulvrige Rückstand aus der Destillation der Schwefelsäure aus Eisenvitriol. Es besteht aus Eisenoxyd mit kleinen Mengen Ferrisubsulfat.

Der Todtenkopf findet eine vielseitige Anwendung als Anstrichfarbe, Polirmittel. Vom gemeinen Mann wird er oft als innerliches und äusserliches

Arzneimittel gebraucht bei Blutungen, auf Wunden, bei Bluthharnen und Ruhren der Haus- und Zugthiere, auch gegen das sogenannte Rauschen der Säue.

Die im Handel bezogene Waare wird durch ein mittelfeines Sieb ge schlagen und aufbewahrt.

Ein geschlämmter Colcothar ist das beste Putzpulver für Goldsachen.

Eisenmennige ist ein etwas Thonerde und Kalk enthaltendes Eisenoxyd von hellrother Farbe. Sie dient als Anstrichfarbe.

V. Ferrum oxydatum saccharatum solubile, Eisenzucker, Ferrisaccharat, ein Gemisch aus circa 1 Th. Natronferrisaccharat mit 9 Th. Zucker.

Darstellung. Einer Mischung aus 100 Th. Ferrichloridflüssigkeit von 1,480—1,484 spec. Gew. und ebensoviel weissem Zuckersyrup wird unter Umrühren nach und nach Aetznatronlauge hinzugesetzt, so lange der bei jedem Zusatze entstehende Niederschlag wiederum in Lösung übergeht. Hierzu werden höchstens 150 Th. einer Lauge von 1,33 spec. Gew. ausreichen. Nach 24stündigem Beiseitestehen wird die Flüssigkeit in 2500—3000 Th. kochendes und im Zustande des heftigen Aufwallens befindliches, destillirtes Wasser allmälig in dünnem Strahle eingegossen und die Kochung noch 5 Minuten fortgesetzt. Das Kochgefäss kann ein eisernes sein. Nach einiger Abkühlung giesst man die ganze, wohl durchrührte Flüssigkeit in einen Topf, stellt einen halben Tag bei Seite, decanthirt die klare Flüssigkeit vom Bodensatz, ersetzt sie durch heisses destillirtes Wasser, sammelt den Bodensatz in einem Filter und wäscht ihn mit heissem destillirtem Wasser so lange aus, als dieses farblos abfliesst und stark alkalisch reagirt. Sobald das Wasser gefärbt abfliesst, cessirt man das Auswaschen, lässt abtropfen, vermischt den Bodensatz mit 450 Th. Zuckerpulver, bringt die Mischung unter Umrühren in der Wärme des Wasserbades zur Trockne, completirt das Gewicht der trocknen Masse durch Zuckerzusatz auf 500 Th. und verwandelt diese endlich in ein mittelfeines Pulver.

Eigenschaften. Das Ferrisaccharat ist ein braunröthliches, süss und schwach eisenartig schmeckendes Pulver, gänzlich löslich in fünf Theilen Wasser, damit eine braunrothe, schwach alkalisch reagirende Flüssigkeit gebend. In 100 Theilen enthält es circa 3 Theile metallisches Eisen.

Die Alkaliferrisaccharate zeigen ein besonderes und anderes Verhalten gegen Reagentien als die gewöhnlichen Eisenoxydverbindungen, ein Beweis dafür, dass das Ferrioxyd mit Zucker zu einem die Stellung einer Säure einnehmenden Körper verbunden ist, wie wir eine Parallele im Ferridcyankalium antreffen. Seine Lösung in Zuckerwasser giebt mit Kaliumferrocyanid keinen blauen Niederschlag, mit Kaliumrhodanid keine blutrothe, mit Gallusgerbsäure wohl eine Trübung, aber keine violette oder blauschwarze Färbung. Auch die Mineralsäuren bewirken eine geringe Trübung. Die ätzenden und kohlensauren Alkalien sind ohne Wirkung und fällen kein Eisenoxyd (Schwefelammonium fällt Schwefeleisen). Durch Säuren wird die Lösung nicht getrübt, durch Alkaliarseniit nicht verändert, dagegen durch Arsensäure gefällt. Es ist weder in kaltem noch in kochend heissem Wasser bei Gegenwart neutraler Alkalisalze löslich.

Prüfung. Nach den vorstehenden Angaben ist die Identität eines Eisensaccharats leicht festzustellen. Die Bestimmung des Eisengehaltes geschieht

in gewöhnlicher Weise. Die Umsetzung in eine saure Eisenlösung erfolgt beim Versetzen mit verdünnter Salzsäure und Aufkochen. Einfach ist die Bestimmung des Eisens in der Asche, welche durch Behandeln mit verdünnter Essigsäure von dem anhängenden Alkali befreit wird.

Aufbewahrung. In kleinen dicht geschlossenen Flaschen vor Luft, Kohlensäure und Tageslicht geschützt. Sobald das Alkali in dem Saccharat in Carbonat übergegangen ist, ist das Präparat in Wasser nur unvollkommen löslich.

Anwendung. Die Einführung des Eisenzuckers in den Arzneischatz ist im Hinblick auf die Wichtigkeit des Eisens und seiner Präparate für die Arzneikunst von ungemein grosser Bedeutung. Der Eisenzucker enthält das Eisen in einer Form, in welcher dieses sofort vom Magensaft aufgenommen und in das Blut übergeführt wird. Ferner ist der Geschmack süss und kaum styptisch, und greift dieses Präparat die Zähne nicht an, veranlasst in nicht übermässiger Dosis keine Verdauungsstörungen und Leibesverstopfung, vielmehr lässt es sich sogar bei Dyspepsie als Arzneimittel anwenden. Die Wirkung ist immer eine milde. Es wird selbst in solchen Fällen ohne Nachtheil vertragen, in welchen Eisen contraindicirt ist, wie z. B. in fieberhaften Zuständen, gastrischen Beschwerden. Der Eisenzucker ist auch desshalb das vorzüglichste Eisenmittel, weil er Kindern jeden Alters gegeben werden kann und von diesen gern genommen wird, weil er sich mit allen den Nahrungsmitteln ohne Geschmacksveränderung mischen lässt, welche alkalisch reagiren, wie z. B. mit Milch. Wegen seiner milden Wirkung ist der Eisenzucker nicht nur ein Medicament, sondern auch (besser in Syrupform) ein diätetisches Mittel, dessen mässiger Gebrauch lange Zeit ohne Nachtheil durchgeführt werden kann, um so mehr, als im Allgemeinen der Körper nicht mehr Eisen aufnimmt, als er gebrauchen kann und den Ueberschuss abscheidet.

Man giebt den Eisenzucker zu 0,3 — 0,5 — 1,0 zwei- bis viermal täglich in Pulvern, Pillen und Pastillen. Für Mixturen verwendet man den *Syrupus Ferri oxydati solubilis*, welcher in 100 Th. nur einen Theil Eisen enthält. Aeusserlich ist der Eisenzucker nicht angewendet worden.

Syrupus Ferri oxydati solubilis, Syrupus Ferri oxydati, Eisensyrup, Ferrisaccharatssyrup, Natronferrisaccharatsyrup, eine Zuckerlösung mit fast 1,5 Proc. wasserleerem Ferrioxyd, wird wie das Ferrisaccharat (S. 1073) bereitet, nur wird das Gemisch des Niederschlages mit 450 Th. Zucker unter Ersatz des verdampfenden Wassers (und unter Abschluss des Tageslichtes) in der Wärme des Dampfbades noch zwei Stunden digerirt und nach dem Erkalten die Mischung durch Zusatz von weissem Zuckersyrup bis auf 1500 Th. gebracht.

Eigenschaften. Der Eisensyrup muss in dünner Schicht klar und kastanienbraun sein und einen süssen und äusserst geringen styptischen Eisengeschmack haben. Da er bei längerer Aufbewahrung (in Folge der Sättigung des Alkalis durch die Kohlensäure der Luft) ein Ferrihydrat abscheidet, welches sich lange Zeit in dem Syrup suspendirt erhält, so soll man zur Entdeckung dieser Ausscheidung, welche den Eisensyrup verwerflich macht, einige Gramme desselben mit dem 5fachen Volumen destillirtem Wasser verdünnen. Innerhalb einer halben Stunde wird sich der Bodensatz dem Auge kenntlich machen. Ein solcher getrübter Syrup lässt sich in den meisten Fällen corrigiren, wenn man ihn mit einigen Tropfen Natronlauge alkalisch macht und wiederum aufkocht.

Hundert Th. des Syrups sollen einen Th. Eisen oder 1,4 Th. wasserleeres Ferrioxyd enthalten.

Anwendung. Man giebt den Eisensyrup zu 3,0—5,0—10,0 Gm. zwei- bis viermal täglich rein, nie in Mixturen und anderen Arzneistoffen, oft aber in Verdünnung mit *Syrupus Aurantii florum.*

Syrupus Ferri-Ammoni saccharati (**Syrupus Ferri oxydati solubilis** HAGER), eine Zuckerlösung mit fast 1,5 Proc. Eisen oder 2 Proc. wasserleerem Eisenoxyd. 100 Th. einer Ferrichloridflüssigkeit von 1,480—1,484 spec. Gew. werden mit der 15fachen Menge kaltem destillirtem Wasser verdünnt und mit 120 Th. einer 10procentigen Aetzammonflüssigkeit, welche zuvor mit ihrer 10fachen Menge destillirtem Wasser verdünnt ist, gemischt, nach einer Stunde auf ein Filter gegeben und der Niederschlag mit einer einprocentigen Aetzammonflüssigkeit so lange ausgewaschen, bis das Ablaufende mit Salpetersäure angesäuert aufhört, mit Silbernitrat eine Chlor-Reaction zu geben. Dann giebt man den Niederschlag nebst 10 Th. 10procentigem Aetzammon auf 700 Th. zerstossenen Zucker, welche sich in einem porcellanenen oder eisernen Gefäss befinden, erhitzt unter Umrühren, kocht einige Male behufs Verflüchtigung des freien Aetzammons auf und verdünnt mit soviel Rosenwasser, dass das Gewicht der Mischung 1100 Th. beträgt.

Eisenzucker. 1000 Th. weisser Zucker werden mit 100 Th. Ferrum saccharatum solubile gemischt, in 300 Th. Wasser bei Digestionswärme gelöst und an einem Orte von circa 30° C. zur Krystallisation bei Seite gestellt.

VI. **Ferrum oxydato-oxydulatum, Ferrum oxydulatum nigrum, Oxydum Ferri magneticum, Aethiops martialis, Eisenmohr,** ein Gemisch oder eine Verbindung von Ferroxyd mit Ferrioxyd.

Darstellung. 100 Th. einer Ferrisulfatlösung von circa 1,318 spec. Gew. setzt man eine Lösung von 25 Th. krystallisirtem Ferrosulfat in 350 Th. destillirtem Wasser hinzu und versetzt nach geschehener Mischung unter Umrühren mit 105 Th. 10proc. Aetzammon, oder soviel davon, dass es etwas vorwaltet. Dann giebt man das Gemisch in einen eisernen Kessel und kocht so lange, bis der Niederschlag pulvrig und sehr schwarz erscheint. Hierauf wird der Niederschlag in einem leinenen Colatorium gesammelt, mit heissem Wasser abgewaschen und auf unglasirten Thonplatten bei gelinder Wärme trocken gemacht. Ausbeute circa 15 Th. Ein in verdünnter Salzsäure bei Digestionswärme völlig lösliches schwarzes Pulver. Es wurde dieses Präparat auch durch Glühung von Ferrum oxydatum fuscum, welches mit Olivenöl getränkt war, dargestellt.

Man bewahrt es in gut geschlossener Flasche auf. Es ist ein höchst wenig wirksames Eisenpräparat, welches kaum noch Anwendung findet. Die Gabe ist eine beliebige.

(1) **Antidotum Arsenici**
Pharmacopoeae Germanicae.

Liquor Ferri hydrati FUCHS. Ferrum oxydatum hydratum liquidum. Liquor Ferri hydrico-oxydati. Mixtura hydratis ferrici et magnesici.

℞ Liquoris Ferri sulfurici oxydati (1,318 pond. spec.) 60,0
Aquae communis frigidioris 120,0.
In lagenam infusis et mixtis inter agitationem paullatim affunde mixturam e
Magnesiae ustae 7,0
Aquae communis frigidioris 120,0
paratam, tum conquassa, donec puls aequabilis subfluida effecta fuerit.

Die wesentlichen Punkte bei der Bereitung sind die Verwendung eines Wassers

unter 15° C. und das Zusetzen der Magnesiamilch zum Eisensalze in kleinen Portionen, um eine Selbsterwärmung so viel als möglich zurück zu halten.

Gabe: 1/2—1—2stündlich einen Esslöffel (bei Vergiftungen mit den Säuren des Arsens und den arsensauren Salzen).

Das Antidotum Arsenici albi der Oesterreichischen Pharmakopöe ist eine Mischung aus 70,0 gebrannter Magnesia und 500,0 destillirtem Wasser.

(2) Emplastrum cum Ferro oxydato.

Emplâtre ou Onguent de CANET.

℞ Colcotharis rubri
Olei Olivae ana 10,0.
conterendo laevigatis immisce
Emplastri Lithargyri simplicis
Emplastri Lithargyri compositi
Cerae flavae ana 10,0
antea leni calore liquata, tum agita, donec massa refrixerit. (Gilt als Heilpflaster für alle Fälle.)

(3) Emplastrum sticticum rubrum.

Emplastrum sticticum (stypticum) CROLL. Emplastrum defensivum rubrum. Emplâtre de BAILLEUL. Rothes Sticticum. Rothes Bruchpflaster. CABRYAN's Bruch- und Heilpflaster. Stick-Schwede.

℞ Emplastri Plumbi simplicis 400,0
Cerae flavae 50,0
Terbinthinae laricinae 20,0.
Leni calore liquatis primum adde
Olibani pulverati 20,0,
tum
Colcotharis Vitrioli 40,0
antea conterendo cum
Olei Olivae 20,0
laevigata. Fiant bacilla

(4) Ferrum tannicum.

℞ Ferri oxydati fusci
Acidi tannici ana 5,0.
Mixta, dein conspersa
Spiritus Vini 2,5
exacte conterantur, tum loco tepido siccentur et in pulverem redigantur.

(5) Pilulae Ferri oxydulati KIRCHMANN.

℞ Ferri sulfurici crystallisati 12,0
Magnesiae ustae 2,0
Glycerinae Guttas 25 vel q. s.

M. f. pilulae centum (100), ut singulae 0,03 Ferri oxydulati contineant.

(6) Trochisci cum Ferro oxydato saccharato solubili.

℞ Ferri oxydati saccharati solubilis 100,0
Sacchari albi 900,0
Sacchari vanillinati 5,0
Tragacanthae pulveratae 1,0
Aquae destillatae q. s.
M. f. trochisci mille (1000), ut singuli contineant 0,1 Ferri oxydati saccharati.

(7) Vet. Pulvis antichloroticus ovium.

℞ Colcotharis rubri Vitrioli
Fuliginis splendentis ana 200,0
Vitrioli Ferri 50,0
Natri carbonici dilapsi 10,0
Natri sulfurici
Herbae Absinthii
Fructus Juniperi ana 400,0
Radicis Liquiritiae 200,0
Olei Terebinthinae 50,0.
M. fiat pulvis.

D. S. Täglich 15 Gramm mit Wasser angerührt einem Schaafe zu geben (bei der Fäule, nebenher Fütterung mit Pappel- und Weidenlaub).

Dieselbe Mischung passt auch bei Rückenblut der Rinder, nur in doppelter Menge pro dosi und täglich drei Gaben.

(8) Vet. Pulvis martiatus ad boves.

℞ Colcotharis Vitrioli 200,0
Vitrioli Ferri 20,0
Kali nitrici 100,0
Natri sulfurici 500,0.

M. Divide in partes aequales viginti (20).

D. S. Täglich viermal ein Pulver mit Wasser zu geben (bei Rückenblut der Rinder).

(9) Vet. Pulvis suum surientium.

(Rauschpulver für Säue.)

℞ Antimonii crudi
Natri nitrici
Capitis mortuum ana partes.
M. f. pulvis.

D. S. Eine Messerspitze auf jedes Futter (zur Unterdrückung der Geschlechtsaufregung der Mastsäue).

(10) Vet. Pulvis vermifugus suum.

℞ Aloës 2,0
Seminis Strychni 1,0
Colcotharis Vitrioli
Radicis Liquiritiae ana 10,0.
M. f. pulvis.

Dosis: Eine Messerspitze auf das Futter.

Arcana. Augenpulver von B. LEAYSON in Paris (Odorous powder), zur Stärkung, Wiederherstellung und Erhaltung des Gesichts. Ein Pulver aus 100 Th. gebranntem Kalk, 50 Th. Salmiak, 6 Th. Kohle, 2 Th. Eisenoxyd, 2 Th. Zimmtrinde 1 Flasche mit 120 Grm. = 5 Mark (P. L. GEIGER, Analyt.) Vergl auch Bd. II, S. 1354.

Frostsalbe, BREFELD's, ein Gemisch aus Ferrum oxydatum fuscum 6,0; Bolus Armena 3,0; Terebinthina 6,0; Sebum taurinum 50,0; Adeps 50,0 und 15 Tropfen Oleum Bergamottae.

Frostsalbe des Parochus WAHLER in Kupferzell ist von vorstehender Salbe nicht wesentlich verschieden.

Ferrum phosphoricum.

I. **Ferrum phosphoricum, Ferrum phosphoricum oxydulatum, Ferrum phosphoricum caeruleum, Ferrophosphat, Eisenprotophosphat, Ferroferriphosphat, phosphorsaures Eisenoxydul,** ein Gemisch von wasserhaltigem Ferrophosphat mit wasserhaltigem Ferriphosphat.

Darstellung. 100 Th. reines krystallisirtes Ferrosulfat, gelöst in 600 Th. kaltem destillirtem Wasser, werden mit einer kalten Lösung von 130 Th. officinellem krystallisirtem Natronphosphat in 500 Th. destillirtem Wasser gemischt. Der Niederschlag wird sofort auf ein Filter gebracht, mit kaltem destillirtem Wasser ausgewaschen, auf unglasurten Thonplatten oder über Fliesspapier ausgebreitet und ohne Wärmeanwendung (im Tageslichte) ausgetrocknet, zuletzt zu einem Pulver zerrieben.

Eigenschaften und Prüfung. Das officinelle blaue Eisenphosphat ist ein lockeres, blaugraues oder lavendelblaues, geruch- und geschmackloses Pulver, welches in der Wärme grünlichgrau, bei stärkerer Hitze graubraun wird, und in Säuren leichtlöslich, in Wasser und Weingeist aber unlöslich ist. Die chlorwasserstoffsaure Lösung, welche von gelber Farbe ist, darf durch Chlorbaryumlösung nur schwach getrübt und durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden.

Aufbewahrung. In gut geschlossener Flasche und an einem Orte, dessen Temperatur über 17,5° C. nicht hinausgeht. Tageslicht wirkt in Betreff der Farbe conservirend.

Anwendung. Die gebräuchliche Gabe ist 0,1—0,3—0,6 mehrmals des Tages in allen den Fällen, wo milde Eisensalze indicirt sind, besonders bei Rhachitis.

II. **Ferrum phosphoricum oxydatum, Ferrum phosphoricum album, weisses Eisenphosphat, Ferriphosphat, phosphorsaures Eisenoxyd** ($Fe^2O^3, PO^5 + 8HO = 223,5$ oder $(PO)_2Fe_2O_6 + 8H_2O = 447$).

Darstellung. 100 Th. Ferrichloridlösung von 1,480—1,484 spec. Gew. werden mit 500 Th. destillirtem Wasser verdünnt und mit einer Lösung aus 150 Th. des officinellen krystallisirten Natronphosphats in

500 Th. destillirtem Wasser gemischt, der Niederschlag mit destillirtem Wasser ausgewaschen und an einem nur lauwarmen Orte getrocknet. Ausbeute circa 35 Th.

Eigenschaften. Das Ferriphosphat ist ein weissliches oder weissgelbliches, fast geschmackloses, in Wasser und Weingeist unlösliches, in verdünnter Salpetersäure unter Wärmeanwendung lösliches, beim Erhitzen braun werdendes und in der Löthrohrflamme zu einer schwarzgrauen Kugel schmelzendes Pulver.

Aufbewahrung. In geschlossener Flasche vor Tageslicht geschützt.

Anwendung und Gabe, wie das blaue Ferroferriphosphat. Das Ferriphosphat findet auch eine äusserliche Anwendung z. B. in Salbenform auf Krebsgeschwüre (3—5 auf 10 Fett).

(1) Liquor Ferri phosphorici SCHOBELT.

Liquor Ferri phosphoricus acidus. Liquor Schobelti.

℞ Ferri phosphorici oxydati (albi) 2,5
Acidi phosphorici (pond. spec. 1,120) 30,0.

Mixta digere per horam unam et saepius agita, tum liquor filtratus ad 20,0 remanentia evaporet.

D. S. Einige Tropfen mit Charpie in den Zahn zu bringen (bei Schmerz cariöser Zähne).

(2) Panis martiatus.

Eisenbrot.

℞ Ferri phosphorici albi 35,0
Farinae triticeae 65,0
Farinae secalinae albissimae
Farinae secalinae grossioris ana 2000,0
Salis culinaris q. s.
Fructus Carvi
Fructus Anisi ana q. s.

Modo pistorio fiat panis.

Kindern täglich zwei bis drei Schnitten mit Butter.

100,0 enthalten circa 0,5 Ferriphosphat.

Syrupus Ferri phosphorici. Der frische ausgewaschene und zwischen Fliesspapier ausgedrückte Niederschlag aus der Vermischung einer Lösung von 11,0 krystallisirtem Ferrosulfat in 100,0 destillirtem Wasser mit 20,0 Natronphosphat, 5,0 Natronacetat in 100,0 destillirtem Wasser wird mit 90,0 Phosphorsäure von 1,120 spec. Gew. und circa 40,0 destillirtem Wasser übergossen. Nach einer zweistündigen Maceration wird filtrirt und 140,0 des Filtrats mit 200,0 Zucker zum Syrup gemacht. Er enthält in 100,0 circa 0,64 Eisen.

Syrupus Ferri lactico-phosphorici, Ferrolacticophosphatsyrup. 4,5 Ferrolactat werden in 20,0 Phosphorsäure von 1,120 spec. Gew. und 75,0 Syrupus Sacchari gelöst und dann mit 400,0 Syrupus Sacchari nebst 2,0 Elaeosaccharum Citri vermischt. Die Mischung betrage 500,0. Ein angenehm schmeckender Eisensyrup.

III. Ferrum pyrophosphoricum, Ferripyrophosphat, pyrophosphorsaures Eisenoxyd ($2Fe^2O^3, 3bPO^5 + 9HO = 455,5$ oder $[P_2O_3]_3Fe_4O_{12} + 9H_2O = 911$).

Darstellung. 100 Th. Ferrichloridlösung von 1,480—1,484 spec. Gew. werden mit 300 Th. kaltem destillirtem Wasser verdünnt und unter Umrühren mit einer kalten Lösung von 97 Th. krystallisirtem Natronpyrophosphat in 2000 Th. destillirtem Wasser und 500 Th. Weingeist vermischt. Nach eintägigem Beiseitestehen wird der Niederschlag in einem zuvor feucht gemachten Filter gesammelt, mit kaltem destillirten Wasser, jedoch nicht im Uebermass, ausgewaschen oder so lange ausgewaschen, bis das Wasch-

wasser beginnt trübe abzutropfen. Dann wird der Niederschlag zwischen Fliesspapier an einem kaum lauwarmen Orte getrocknet und endlich zu Pulver zerrieben. Ausbeute circa 40 Th.

Eigenschaften. Das Ferripyrophosphat ist ein fast geschmackloses weisses, in Wasser höchst wenig, in Natriumchloridlösung fast unlösliches, in verdünnter Salzsäure, auch in Aetzammon lösliches, eine gelbe Lösung gebendes Pulver. Es enthält 35 Procent wasserleeres Eisenoxyd.

Aufbewahrung. In gut geschlossener Flasche vor Tageslicht geschützt.

Prüfung. 1,0 des Ferripyrophosphats und 2,0 krystallisirtes Natroncarbonat werden mit 20,0 Wasser einige Minuten gekocht, dann filtrirt, das Filtrat mit Essigsäure sauer gemacht und mit Silbernitrat versetzt. Es muss eine weisse Fällung erfolgen (ein gelbe zeigt gewöhnliche Phosphorsäure an). Eine Spur eines Chlorgehaltes ist an dem Präparat kein zu beanstandender Fehler.

Anwendung. Es wird zur Darstellung einiger Präparate und eines kohlensäurehaltigen Eisenwassers benutzt.

IV. **Ferro-Natrum pyrophosphoricum, Natrum pyrophosphoricum ferratum, Natronferripyrophosphat, pyrophosphorsaures Eisenoxyd-Natron** der Pharmacopoea Germanica, eine Mischung aus Ferripyrophosphat, Natronpyrophosphat und kleinen Mengen Natriumchlorid.

Darstellung. 200 Th. krystallisirtes Natronpyrophosphat werden zu Pulver zerrieben, mit 400 Th. kaltem destillirtem Wasser übergossen und unter beständigem Umrühren allmälich mit 81 Th. Ferrichloridlösung (von 1,482 spec. Gew.), welche vorher mit 220 Th. destillirtem Wasser verdünnt sind, versetzt und zwar so, dass nicht eher eine zweite Portion dieser Eisenlösung zugesetzt wird, ehe nicht der vorher entstandene Niederschlag in Lösung übergegangen ist. Diese Flüssigkeit wird mit 1000 Th. Weingeist gemischt, der dadurch entstandene Niederschlag mit etwas Weingeist abgewaschen, zwischen Fliesspapier ausgepresst und bei gelinder Wärme getrocknet. Ausbeute circa 125 Th.

Eigenschaften. Das nach vorstehender Vorschrift bereitete Natronferripyrophosphat bildet ein weissliches, amorphes (nicht krystallinisches) Pulver von erwärmend mild salzigem, keineswegs styptischem Geschmack, welches sich in kaltem Wasser langsam löst und damit eine blassgrünliche Lösung giebt, aus welcher es durch Weingeist wieder ausgefällt wird. Wird die Lösung bis zum Aufkochen erhitzt, so findet die Umsetzung in Orthophosphorsäure statt, und es scheidet sich weisses Ferriorthophosphat ab. Die Gegenwart freier Säure setzt es ebenfalls, aber langsamer, in Orthophosphat um, selbst die Kohlensäure der Luft genügt, diese Umsetzung anzubahnen.

Eine Formel, welche Fleitmann und Henneberg, welche dieses Präparat mit vieler Sorgfalt studirt haben, für ein aus seiner Lösung mittelst Weingeists gefälltes und bei 100° getrocknetes Salz aufstellten, lautet $2Fe^2O^3, 3PO^5 + 2(2NaO, PO^5) + 7HO$. Das officinelle Präparat ist ein Gemisch aus diesem oder einem ähnlich constituirten Salze und Natronpyrophosphat mit circa 14 Proc. (13—15 Proc.) Ferrioxyd.

Aufbewahrung. Da freie Säuren, selbst die in der Luft enthaltene Kohlensäure, einen nachtheiligen Einfluss auf das Präparat haben und es theilweise

in ein in Wasser unlösliches Orthophosphat verwandeln, so ist eine Aufbewahrung in gut verschlossenen Glasgefässen erforderlich. Wie alle Eisenoxydsalze ist auch das vorliegende Präparat vor Tageslicht zu bewahren.

Anwendung. Man giebt das Natronferripyrophosphat für sich oder in Pulver- und Pillenmischungen zu 0,2—0,5—1,0 Gm. zwei- bis dreimal täglich. In der Lösung vermeide man saure Zusätze.

Ferr. phosphoric. c. Natro citrico. Vergl. Bd. II, S. 1354.

Ferrum pyrophosphoricum solubile, Phosphate de fer soluble de LERAS, ein Gemisch aus Ferripyrophosphat, Natronpyrophosphat und Natriumchlorid in Lamellenform.

Darstellung. 100 Th. krystallisirtes Natronpyrophosphat werden in der 10fachen Menge warmem destillirtem Wasser gelöst und nach und nach in kleinen Portionen unter Umrühren mit Ferrichloridlösung versetzt, als der dadurch entstehende Niederschlag wiederum in Lösung übergeht. Dann setzt man noch 10 Th. krystallisirtes Natronpyrophosphat hinzu, dampft bei gelinder Wärme auf ein Drittel-Volum ein, trägt mittelst eines Pinsels die Flüssigkeit auf Glastafeln und lässt am lauwarmen Orte trocken werden. Ausbeute circa 130 Th.

Eigenschaften. Dieses Präparat bildet glänzende durchscheinende, farblose oder weisse Lamellen oder Lamellensplitter. Es ist in Wasser leicht löslich, damit eine fast farblose Lösung von sehr schwach salzigem und styptischem Geschmack gebend.

Das LERAS'sche lösliche Eisenphosphat wird wie vorstehend bereitet, in Stelle des Ferrichlorids aber Ferrisulfatlösung genommen.

Liquor Ferri pyrophosphorici, natronhaltige Ferripyrophosphatlösung, enthält 1 Proc. Ferripyrophosphat in Lösung. 48 Th. krystallisirtes Natronpyrophosphat werden in 850 Th. destillirtem Wasser gelöst und der kalten Lösung unter Umrühren allmälich 16 Th. Ferrichloridflüssigkeit von 1,482 spec. Gew. (oder aus 12 Th. krystallisirtem Ferrichlorid), verdünnt mit 50 Th. destillirtem Wasser, zugesetzt. Nachdem der entstandene Niederschlag nach mehrstündiger Maceration in Lösung übergegangen ist, werden noch 2 Th. krystallisirtes Natronpyrophosphat hinzugegeben und gelöst, endlich filtrirt und das Filtrat bis auf 1000 Th. mit destillirtem Wasser verdünnt.

Solution de LERAS, **Phosphate de fer soluble de** LERAS, eine französische Specialität, wird wie die Ferripyrophosphatlösung dargestellt und aus 10,0—12,0 krystallisirtem Natronpyrophosphat, 16,0 Ferrisulfatlösung von 1,317 spec. Gew. und soviel destillirtem Wasser bereitet, dass die Lösung 1000,0 beträgt.

Aqua Acidi carbonici cum Ferro pyrophosphorico, Ferripyrophosphatsäuerling, pyrophosphorsaures Eisenwasser, mit Kohlensäure übersättigtes Wasser, welches im Liter oder auf 1000,0 enthält: 0,5 Ferripyrophosphat und 5,0 Natronpyrophosphat oder auch 50,0 Liquor Ferripyrophosphorici. Wesentlich ist zu der Darstellung ein destillirtes Wasser zu verwenden und auch die kleinste Spur Kalkerde zu vermeiden. Im anderen Falle wird das Präparat beim Aufbewahren trübe. Ferner ist es an einem schattigen Orte aufzubewahren.

Dr. NEGA's Ferripyrophosphatwasser enthält im Liter oder auf 1000,0 ungefähr 0,3 Ferripyrophosphat, 1,0 Natronpyrophosphat, 0,5 Natriumchlorid. Vergl. auch Bd. II, S. 1354.

Syrupus Ferri pyrophosphorici LERAS, **Sirop de** LERAS, eine Lösung von 0,5 Natronbicarbonat, 1,0 des Natronferripyrophosphats in 50,0 Syrupus Sacchari und 50,0 Syrupus Aurantii florum. Ein kalkhaltiges Wasser zu den Syrupen ist zu vermeiden.

Vinum Chinae ferratum FORESTIER.

℞ Ferri pyrophosphorici
Acidi citrici ana 5,0
Natri pyrophosphorici 10,0
Glycerini 50,0
Vini Hispanici 200,0.

Digere, donec solutio effecta fuerit. Liquori admisce tincturam paratam e

Corticis Chinae regiae 50,0
Corticis Aurantii fructus 15,0
Vini Hispanici 750,0.

Sepone per aliquot dies et filtra.

Bei kachectischen, anaemischen, chlorotischen Leiden täglich drei bis viermal ein halbes Weinglas.

China-Eisen-Syrup der Firma GRIMAULT & Cp. in Paris entspricht einer Lösung von 10,0 Ferripyrophosphat, 10,0 Natronpyrophosphat, 5,0 Citronensäure in 500,0 Syrupus Sacchari versetzt mit 50,0 Tinctura Chinae corticis rubri.
(HAGER, Analyt.)

Wiener Glycerin-Eisen-Liqueur, von H. ROSENTHAL, **Tinct. Ferri phosphor. Viennensis.** 5 Th. Eisenpyrophosphat, 15 Th. Natronpyrophosphat, 10 Th. Citronensäure, 250 Th. Wasser, 250 Th. Glycerin. Nach der Digestion werden zugemischt 500 Th. Zimmtwasser, 750 Th. Glycerin, 1000 Th. Spiritus, ein Syrup aus 600 Th. zur Tafelconsistenz gekochtem Zucker und 400 Th. Wasser, je 5 Th. Ingwertinctur, Citronenschalentinctur, Galganttinctur, Cardamomtinctur. (500 Grm. = 4 Mark.)
(HAGER, Analyt.)

V. Ferrum pyrophosphoricum cum Ammono citrico, Ferro-Ammonum pyrophosphorico-citricum, Ferripyrophosphat mit Ammoncitrat.

Darstellung. Der in der vorausgehenden Vorschrift zur Darstellung des Ferripyrophosphats aus 100 Th. Ferrichloridlösung gesammelte, ausgewaschene Niederschlag wird in eine Lösung von 31 Th. Citronensäure in 60 Th. destillirtem Wasser und 80 Th. 10procentigem Aetzammon eingetragen und unter bisweiligem Umrühren gelöst. Dann wird die gelbliche klare Lösung zur Syrupdicke im Wasserbade eingedampft, auf Porcellan- oder Glasflächen ausgestrichen und in Lamellen verwandelt. Ausbeute circa 95 Th.

Eigenschaften. Das Präparat bildet glänzende olivengrüne oder grünlichgelbe, durchscheinende, eckige Stückchen oder Plättchen von kaum bemerkbarem, styptischem Geschmack und ohne Geruch. Es ist nicht hygroskopisch und in Wasser leicht, in Weingeist nicht löslich. Der Eisengehalt beträgt durchschnittlich 16,6 Proc.

Gegen Reagentien verhält es sich anders wie gewöhnliche Ferrisalze. Seine Lösung wird durch Aetzammon nicht getrübt, wohl aber daraus durch einen Ueberschuss Aetzkali alles Eisenoxyd ausgefällt.

Prüfung. Das Präparat genügt, wenn es die vorerwähnten physikalischen Eigenschaften aufweist und in seiner Lösung durch Aetzammon nicht verändert, durch Kalilauge aber unter Freimachung von Ammon zersetzt wird. Ein sehr geringer Gehalt Chlornatrium ist keine Verunreinigung, denn wollte man den Ferripyrophosphatniederschlag total auswaschen, so würde man ein Präparat von geringerem Eisengehalte erzielen. Das Ferripyrophosphat hat nämlich die Eigenschaft, in Chlornatriumlösung kaum löslich zu sein, so wie es im Gegensatz in Natronpyrophosphatlösung leicht löslich, in reinem Wasser nicht unlöslich ist. Daher kommt es, dass beim Auswaschen des Ferripyrophosphats mit Wasser dieses anfangs klar, später trübe abtropft.

Anwendung. Dieses Präparat, welches das Unglück hat, keinen kürzeren oder empirischen Namen zu haben, ist unbedingt ein herrliches Eisenmedicament, welches wohl eine grössere Beachtung der Aerzte verdiente. Es ist nicht hygroskopisch, fast ohne Geschmack und dennoch leicht löslich. Man giebt es zu 0,2—0,5—1,0 drei- bis viermal täglich.

Syrupus Ferri pyrophosphorici, eine Lösung von 2,0 des vorstehenden Präparats in 100,0 Syrupus Sacchari.

Liquor Ferri pyrophosphorici cum Natro citrico wird wie das Ferripyrophosphat mit Ammoncitrat bereitet, nur ist in Stelle des Aetzammons eine solche Menge Natroncarbonatlösung zu verwenden, als zur Neutralisation der Citronensäure erforderlich ist. Dann wird die Flüssigkeit bis auf 1000 Th. verdünnt. Ist ex tempore zu bereiten.

VI. **Ferrum hypophosphorosum, Hypophosphis ferrosus, Ferrohypophosphit, unterphosphorigsaures Eisenoxydul** (FeO,2HO,PO=93,5 oder $[PH_2O_2]_2Fe$=187).

Darstellung. 10,0 Kalkhypophosphit und 16,4 krystallisirtes Ferrosulfat nebst 50,0 kaltem destillirtem Wasser werden in einer Flasche gemischt und eine Stunde macerirt, die Flüssigkeit durch Filtration gesondert und bei sehr gelinder Wärme zur Trockne abgedampft. Ausbeute circa 11 Theile.

Eigenschaften. Ein grüngelbliches krystallinisches, der Zersetzung ungemein leicht unterworfenes Pulver. Wegen letzteren Umstandes ist von dem Gebrauche desselben abzurathen.

Anwendung. Ein recht überflüssiges Präparat, welches besonders bei Phthysis grosse Erfolge sichern soll. Es dürfte durch ein Gemisch aus Ferrochlorid und Kalkhypophosphit zu gleichen Theilen jederzeit ersetzt werden.

Syrupus Ferri hypophosphorosi. 3,0 Kalkhypophosphit werden mit 40,0 destillirtem Wasser übergossen, dann mit 4,7 zerriebenem krystallisirtem Ferrosulfat versetzt, nach einer Stunde und öfterem gelindem Bewegen der Flüssigkeit filtrirt. Das Filtrat von 37,0 wird mit 63,0 Zucker zum Syrup gemacht.

Ferrum sulfuratum.

Ferrum sulfuratum, Ferrosulfid, Schwefeleisen (FeS = 44 oder FeS = 88) wird aus chemischen Fabriken von besonders guter Beschaffenheit bezogen und nur im Nothfall versucht man seine Darstellung im Kleinen im pharmaceutischen Laboratorium.

1) 60 Th. reine Eisenfeile und 45 Th. sublimirter Schwefel werden abwechselnd in 0,3 Ctm. dicken Lagen in einen irdenen Schmelztiegel bis zu $^3/_4$ seines Rauminhaltes unter Drücken eingeschichtet. Dann wird der Tiegel,

nachdem er mit einem Deckel geschlossen ist, zwischen Kohlen bis zur stärksten Rothgluth oder beginnenden Weissgluth erhitzt. Nachdem der überschüssige Schwefel verdampft und die Masse flüssig geworden ist, giesst man diese auf eine Eisenplatte aus und zerbricht sie nach dem Erkalten in Stücke. Ausbeute circa 75 Th.

2) In eine cylindrische Arzneiflasche mit dünner Wandung giebt man bis zu $^2/_3$ ihres Rauminhaltes in abwechselnden Schichten 46 Th. Eisenfeile und 45 Th. Schwefel, aber mit oberster dickerer Schwefelschicht, stellt diese Flasche in einen eisernen Topf und umschüttet sie bis zum Halse mit trocknem Sande. Dann wird der Topf zwischen Kohlen bis zum starken Glühen erhitzt. Nach dem Erkalten zerschlägt man die Flasche und sammelt das Schwefeleisen.

3) Weissglühende Stangen Eisen werden über kaltem Wasser mit Stangenschwefel berührt, so dass das davon abfliessende Schwefeleisen in das Wasser fällt.

Eigenschaften. Das nach vorstehend angegebenen Vorschriften dargestellte Schwefeleisen enthält zu 80—90 Proc. Eisenmonosulfid und bildet schwere zusammengesinterte blasige oder auch dichte harte, dunkelgraue oder grauschwarze, zuweilen nach längerer Aufbewahrung bronzefarbene, geruch- und geschmacklose stückige Massen, welche sich in feuchter Luft oxydiren und einen tintenartigen Geschmack annehmen. Bei Luftabschluss erträgt es selbst Weissglühhitze, ohne zersetzt zu werden.

Aufbewahrung. In dicht geschlossenen Glasgefässen.

Anwendung. Zur Darstellung von Schwefelwasserstoffgas.

Hepar Sulfuris martiale, ein Gemisch aus Kaliumsulfid und Ferrosulfid. 40 Th. trocknes Kalicarbonat, 40 Th. gewaschener sublimirter Schwefel und 20 Th. feine Eisenfeile oder Eisenpulver werden gemischt in eine Flasche gefüllt und wie oben bei Bereitung des Ferrosulfids sub 2 bemerkt ist behandelt. Eine graubraune Masse, welche in wohl verstopfter Flasche aufzuwahren ist.

Ferrum sulfuratum recens praecipitatum, Ferrum sulfuratum hydratum, Ferrosulfidhydrat, frisch gefälltes Schwefeleisen, das durch Fällung aus wässriger Lösung eines Ferrosalzes abgeschiedene, noch feuchte Ferrosulfid.

Bereitung. 32,0 krystallisirtes Ferrosulfat werden zu Pulver zerrieben mit 50,0 Aetzammon und 1000,0 Wasser übergossen. In die bisweilen agitirte Flüssigkeit wird nun Schwefelwasserstoffgas bis zur Uebersättigung eingeleitet. Der Niederschlag wird in einem Filter gesammelt, mit etwas Wasser ausgewaschen und für irgend einen Zweck (zur Darstellung einer Mixtur, eines Syrups etc.) verwendet. Er enthält 10,0 Ferrosulfid.

Syrupus Ferri sulfurati, Schwefeleisensyrup. Der nach vorstehender Vorschrift gewonnene Ferrosulfidniederschlag wird mit 500,0 destillirtem Wasser, in welchem 5,0 krystallisirtes Natroncarbonat und 2,0 trocknes Aetznatron gelöst sind, ausgewaschen, dann, so feucht wie er ist, sofort mit 125,0 Zuckerpulver versetzt und im geschlossenen Gefäss bis zur Auflösung des Zuckers digerirt. Endlich wird mit soviel destillirtem Wasser verdünnt, dass das Gewicht des Syrups 200,0 beträgt. Dieser Syrupus enthält gut umgeschüttelt 5 Proc. Ferrosulfid.

Er wird zum Gebrauch jedesmal frisch bereitet. Man giebt ihn (am besten mit Magnesiamixtur, Lac Magnesiae, abwechselnd) bei Vergiftungen mit Metall-, besonders Blei- und Quecksilbersalzen nach Umständen zu $^1/_2$—1 Esslöffel alle halbe bis ganze Stunden und nach jeder Dosis ebensoviel von der Magnesiamixtur. Vorzuziehen ist die alsbaldige Mischung von 200,0 des Ferrosulfidsyrups mit einer Mischung aus 5,0 Magnesia usta in 50,0 Wasser oder auch das DUFLOS'sche Präparat.

Magnesia cum Ferro sulfurato in Aqua, Antidotum Duflosii, DUFLOS' **Antidotum.** Der aus 32,0 krystallisirtem Ferrosulfat gewonnene Ferrosulfid-Niederschlag wird mit 8,0 gebrannter Magnesia und 56,0 Wasser gut durchmischt und endlich mit soviel Wasser versetzt, dass die Mischung 160,0 beträgt.

Es wird in ganz gefüllten, gut verstopften Flaschen an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Arcana. Ein Kaufmann J. C. POPP in Heide in Holstein verkaufte ein Mittel gegen chronischen Magenkatarrh, welches sich als Schwefeleisen erwies.

Ferrum sulfuricum.

I. **Ferrum sulfuricum, Ferrum sulfuricum purum, Ferrum sulfuricum crystallisatum, Vitriolum Martis purum, Ferrosulfat, Eisenoxydulsulfat, reiner Eisenvitriol, krystallisirtes schwefelsaures Eisenoxydul** ($FeO,SO^3 + 7HO = 139$ oder $FeSO_4 + 7H_2O = 278$).

Darstellung. 1) 1000 Th. destillirtes Wasser werden in einem Glaskolben in eine wirbelnde Bewegung gesetzt und dazu vorsichtig 250 Th. Englische Schwefelsäure gegeben. Nach einem Tage wird die Mischung behufs Beseitigung des abgesetzten Bleisulfats filtrirt, und in das Filtrat 155 Th. durch Abreiben gereinigter Eisendraht (oder 165 Th. Eisendrehspäne oder Eisenfeile) eingetragen. Sobald die chemische Wirkung bei gewöhnlicher Temperatur nachlässt, erwärmt man den Kolben im Dampfbade, bis die Gasentwickelung aufhört. (Das sich entwickelnde Wasserstoffgas einzuathmen hüte man sich, denn es ist giftig.) Die Lösung wird in eine Flasche, welche 30 Th. verdünnte Schwefelsäure enthält, filtrirt und dann das Filtrat durch Abdampfen und Beiseitestellen in Krystalle gebracht, welche man zuerst mit Wasser, hierauf mit etwas 45procentigem Weingeist abgewaschen an der Luft insoweit abtrocknet, dass sie nicht an ihrer Oberfläche verwittern. Die letzte Mutterlauge wird verworfen. Ausbeute 600 Th. reiner Krystalle.

2) Für den pharmaceutischen und chemischen Gebrauch eignet sich besonders ein mittelst reiner Schwefelsäure dargestelltes und durch Weingeist präcipitirtes Ferrosulfat. 250 Th. der reinen concentrirten Schwefelsäure werden mit 1000 Th. destillirtem Wasser verdünnt nach und nach mit 165 Th. abgeriebenem Eisendraht versetzt, und weiter behandelt, wie vorhin angegeben ist. Die filtrirte und kalte Ferrosulfatlösung wird mit 3 Th. reiner Schwefelsäure versetzt und mit einem gleichen Volumen Weingeist unter etwas schnellem

Umrühren vermischt. Das Umrühren wird noch 10 Minuten fortgesetzt, hierauf die Salzmasse in einen Deplacirtrichter gegeben, mit verdünntem Weingeist ausgewaschen, dann nach dem Abtropfen des Weingeistes auf Fliesspapier ausgebreitet und ohne Anwendung von Wärme (am besten im Tages- oder Sonnenlichte) und unter bisweiligem Umwenden und Umrühren der Salzmasse soweit abgetrocknet, bis sich an einzelnen Krystallchen verwitternde Ecken (mit der Loupe leicht zu erkennen) bemerkbar machen.

Eigenschaften. Das reine krystallisirte Ferrosulfat bildet zusammenziehend tintenhaft schmeckende, durchsichtige, blass grünlich-blaue, schief rhomboidische Krystalle (dem monoklinischen System angehörend) oder durch Weingeist gefällt ein weisses, blass blaugrünliches Krystallmehl. Das Salz ist bei mittlerer Temperatur in $1^1/_2$ Th., bei 100° C. in $^1/_3$ bis $^1/_2$ Th. Wasser löslich, in Weingeist und Aether aber unlöslich. Die wässrige Lösung ist grünlichblau, reagirt sauer und verwandelt sich unter Sauerstoffaufnahme aus der Luft allmälich in eine Oxyduloxydlösung, welche eine braungelbe Farbe hat und ein gelbes basisches Ferrisalz absetzt. Beim Liegen an der Luft verwittern die Krystalle des Ferrosulfats, bei einer Temperatur von 30 bis 40° um so schneller, zu einer weisslichen Masse. Sind die Krystalle feucht oder befinden sich dieselben in feuchter Luft, so werden sie braungelb unter Bildung von Ferroferrioxyd. Erhitzt schmelzen die Krystalle, lassen bei 100° $^6/_7$ ihres Krystallwassers abdunsten, verlieren aber erst zwischen 250—300° C. das letzte $^1/_7$ Krystallwasser, das sogenannte Constitutionswasser, völlig.

Das aus seiner conc. Lösung bei gewöhnlicher Temperatur in schiefen rhombischen Säulen anschiessende schwefelsaure Eisenoxydul enthält 45,3 Proc. Krystallwasser. Eine gleiche Zusammensetzung hat das durch gestörte Krystallisation gewonnene oder durch Weingeist aus der wässrigen Lösung gefällte Salz. Mitscherlich hat beobachtet, dass aus einer conc. Lösung bei 80° ein Salz in geraden rhombischen Säulen mit 32,1 Wasser anschiesst. Dieses Salz *soll* auch erhalten werden, wenn man Eisenvitriolkrystalle in Weingeist kocht.

Die gehörig abgetrockneten Eisenvitriolkrystalle, besonders aber das durch Weingeist gefällte und gut abgetrocknete Salz halten sich in verstopften, nicht zu grossen Glasflaschen vorzüglich, doch die geringste Feuchtigkeit, die dem Salze anhängt oder durch Berührung mit der Luft herzugeführt wird, disponirt das Salz zur Oxydation, und die Krystalle beschlagen ocherfarbig oder rostfarbig und werden unansehnlich. Es ist also ganz wesentlich, mit dem schnell und sorgsam abgetrockneten Salze trockne und nicht zu grosse Gefässe zu füllen und diese gut zu verstopfen. Auf diese Weise hält sich das Präparat Jahre lang untadelhaft.

Prüfung. Eine mit Schwefelsäure angesäuerte Lösung des Salzes darf auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser keine farbige Trübung (Kupfer etc.) erleiden, höchstens darf eine nur schwache weisse Trübung (Schwefel, durch Eisenoxyd abgeschieden) entstehen. Ein Theil des Vitriols (circa 2 Gm.) wird in einem Kölbchen mit circa der dreifachen Menge Salpetersäure übergossen, gelind erhitzt, nach dem Aufhören der Gasentwickelung mit Wasser verdünnt und mit Aetzammon in starkem Ueberschusse gefällt. Das farblose Filtrat darf durch Zusatz von Schwefelammoniumflüssigkeit keine weisse (Zink) noch weissliche Trübung (Mangan) geben. Ein anderer Theil des Filtrats eingetrocknet und erhitzt lässt nach dem Glühen einen weissen Rückstand, wenn fixe Alkalien gegenwärtig sind.

Der reine Eisenvitriol ist ein kräftiges Eisenmittel und beschränkt besonders die Absonderung der Schleimhäute der Verdauungswege. In grossen

Gaben wirkt er ätzend und erzeugt Entzündung der Magenschleimhaut. Man giebt ihn innerlich zu 0,05—0,1—0,2 Gm. 3- bis 5mal täglich bei inneren Blutungen, chronischen Katarrhen des Darmkanals, der Lungen und Urogenitalorgane, Chlorose, Wurmleiden. Aeusserlich wendet man ihn als Adstringens in Einspritzungen, in Waschungen etc. an bei Schleimflüssen, Nasenbluten, bei Auflockerungen der Bindehaut, bei Hornhautflecken etc. In der Pharmacie dient er zur Bereitung verschiedener Eisenpräparate und als Reagens.

II. **Ferrum sulfuricum siccum, Ferrum sulfuricum exsiccatum (Ferrum sulfuricum calcinatum), entwässertes Ferrosulfat, entwässerter Eisenvitriol** (FeO,SO^3,HO=85 oder $FeSO_4+H_2O$=170).

Darstellung. Man zerreibt die Ferrosulfatkrystalle zu einem groben Pulver und legt dieses zwischen zwei Fliesspapierschichten dünn, in ungefähr 0,5 Centm. dicker Schicht ausgebreitet an einen Ort, welcher 25—30° C. warm ist. In einer über 40° hinausgehenden Wärme würde das Salzpulver schmelzen und das Papier tränken. Wenn es sein kann, legt man das Pulver im Sommer frei in die Sonnenstrahlen. Die Krystallpartikel verwittern oberflächlich in kurzer Zeit und schmelzen dann in die Wärme des Wasserbades gebracht nicht mehr. In letzterer lässt man das Pulver unter bisweiligem Umrühren 2—3 Tage, nach welcher Zeit die Verdampfung des Krystallwassers vollendet sein dürfte. 100 Th. Krystalle geben 61—62 Th. trocknen Salz. Man bewahrt das trockne Pulver in gut verstopften Gläsern.

Früher wurde das Ferrosulfat bei stärkerer Hitze entwässert und dann mit calcinatum bezeichnet.

Die Pharmacopoea Germanica lässt die Entwässerung in einer Wärme von 100° C. (wahrscheinlich im Dampfbade) unter Umrühren bewerkstelligen. Es wird nur zur Darstellung der Pilulae Italicae nigrae gebraucht.

III. **Ferrum sulfuricum crudum (s. venale), Vitriolum Martis, Vitriolum viride, rohes Ferrosulfat, Eisenvitriol, grüner Vitriol, Kupferwasser,** eine geringwerthige Handelswaare.

Der Eisenvitriol ist nie rein, gemeiniglich mit Sulfaten des Mangans, Zinks, Kupfers, der Alaunerde etc. verunreinigt. Eine gute Waare ist ziemlich durchsichtig, von bläulich-grüner oder grünlicher Farbe und trocken, hier und da mit weissgelblichem Staube beschlagen. Sie bildet grössere Krystallklumpen untermischt mit einzelnen Krystallen und Bruchstücken derselben. Die grossen Krystalle sind die besten. Mit vielem Krystallgruss untermischte, kleinstückige, an der Oberfläche bräunlichgelbe, so wie eine schwärzlichdunkelgrüne (Schwarzvitriol) Waare ist zu verwerfen oder nur zur Bereitung der Gallustinte oder zu Desinfectionszwecken anwendbar.

Pharmacopoea Germanica fordert durchsichtige Krystalle, von einem Salze, welches leicht verwittert. Es ist dies für eine Drogue, welche nicht medicinische Anwendung finden darf, eine Forderung, welche ihr Dasein einer Unerfahrenheit in der Praxis verdankt. Um die krystallinische Beschaffenheit möglichst zu wahren, muss der Deutsche Apotheker einen sogenannten Revisionsvorrath halten, er bewahre daher eine geringe Portion rohen Eisenvitriol in steinzeugnen oder gläsernen Gefässen, nachdem er ihn mit wenig Wasser besprengt hat. Grössere Mengen pflegt man in Holzkästen oder kleinen Holzfässern aufzubewahren.

Anwendung. Der Eisenvitriol wird äusserlich zu Bädern (25,0—50,0 auf ein Vollbad) angewendet und besonders zur Desinfection von Fäcalmassen (ur

theils Ammon theils Schwefelwasserstoff zu binden oder zu zerstören) für sich in Auflösung, oder als Pulver oder in Mischung mit Aetzkalkpulver gebraucht.

(1) Balneum Vichiense.

Bain de Vichy.

℞ Natri bicarbonici pulverati 500,0
Salis culinaris 20,0
Natri sulfurici crystallisati 130,0.
Misce. Signa: Salze I.

℞ Calcii chlorati crystallisati 130,0.
Signa: Salze II.

℞ Magnesiae sulfuricae 33,0.
Ferri sulfurici 2,0.
Misce. Signa: Salze III.

In das Bad, aus 200—250 Litern Wasser bestehend, werden zuerst Salze I, nach dem Umrühren Salze II und zuletzt Salze III gegeben.

(2) Lapis stypticus KNAUP.

Heilstein.

℞ Vitrioli viridis
Aluminis crudi ana 50,0
Salis ammoniaci
Vitrioli albi
Cupri oxydati ana 3,0.
Contusa et leni calore liquefacta in discum porcellaneum effundantur. (Praeceptum a PUTÉGNAT notatum.)

Ein wie eine wälsche Nuss grosses Stück wird in einem Liter warmem Wasser gelöst und mittelst Compressen auf wunden Hautstellen, Wunden, Hautausschlägen etc. bei Menschen und Vieh, in zwei Litern Wasser gelöst auch als Augenwasser angewendet.

(3) Liquor haemostaticus MONSEL.

Liqueur hémostatique de MONSEL.

℞ Liquoris Ferri sulfurici oxydati (pond. spec. 1,317) 1250,0.
In vas porcellaneum immissis adde
Ferri sulfurici crystallisati pulverati 500,0.

Inter agitationem evaporent, donec liquor residuus Litram unam (Centim. cubica 1000) expleat vel sit ponderis specifici 1,450. Continent 100,0 liquoris circiter 14,0 ferri metallici.

Adstringens, Haemostaticum. Mit der 10fachen Menge Wasser verdünnt benutzt man ihn äusserlich bei Luxationen, Contusionen, Verbrennungen, auffrischen Wunden und daraus entstehenden Blutungen, bei Haemoptisis, Uterinhaemorrhagien etc.

(4) Liquor stypticus BRIGHTON.

℞ Ferri sulfurici crystallisati 3,0.
Solve in
Aquae destillatae 60,0.

D. S. Aeusserlich (mit der erwärmten Flüssigkeit getränkter Schwamm mittelst Rollbinde aufzulegen, nebenher ein Laxans und Gebrauch von Chinin und Ferrichlorid bei Phlegmatia alba dolens puerperarum).

(5) Pilulae antiblennorrhagicae MOST.

℞ Ferri sulfurici crystallisati
Kino
Extracti Gentianae
Terebinthinae coctae ana 8,0.
M. f. pilulae ducentae (200).

D. S. Dreimal täglich 5—6 Pillen (bei inveterirten Blennorrhagien).

(6) Pilulae antichloroticae KAEMPF.

KAEMPF's Rothe-Backen-Pillen.

℞ Ferri sulfurici crystallisati 5,0
Extracti Myrrhae
Galbani ana 15,0
Extracti Aurantii corticis q. s.
M. Fiant pilulae centum et quinquaginta (150).

D. S. Täglich 4—5mal fünf Pillen.

(7) Pulvis desinfectorius SIRET.

℞ Vitrioli Martis 1000,0
Vitrioli Zinci 50,0
Gypsi 2000,0
Carbonis Ligni 100,0.
Misce. Fiat pulvis grossus.

(8) Pulvis martiatus externus DAUVERGNE.

℞ Ferri sulfurici crystallisati 10,0
Carbonis Ligni 30,0.
M. Fiat pulvis subtilissimus.

D. S. Aeusserlich (Abends auf das Kinn auszubreiten bei der Kinnflechte).

(9) **Species ad balneum ferruginosum.**

Eisenbad.

I. Balneum mitius.

℞ Ferri sulfurici crudi 100,0.
D. S. Nr. 1.

℞ Acidi tartarici 20,0.
D. S. Nr. 2.

℞ Natri bicarbonici pulverati 60,0.
D. S. Nr. 3.

In dieser Reihenfolge werden die Substanzen dem Badewasser zugesetzt, nach jedem Zusatze einige Male umgerührt.

II. Balneum fortius.

℞ Ferri sulfurici crudi 150,0
Salis marini 300,0.
D. S. Auf ein Bad.

(10) **Syrupus ferri sulfurici.**

Syrupus chalybeatus WILLIS.

℞ Ferri sulfurici crystallisati 2,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

(11) **Vet. Electuarium anticoryzarium.**

℞ Vitrioli Martis 50,0
Foliorum Digitalis 30,0
Herbae Conii 15,0
Lichenis Islandici 250,0
Radicis Liquiritiae
Farinae secalinae ana 200,0
Aquae q. s.

M. f. electuarium.

D. S. Vierstündlich so viel wie ein Hühnerei gross (bei bösartiger Druse der Pferde).

(12) **Vet. Injectio uterina.**

℞ Ferri sulfurici 2,0.
Solve in
Lactis vaccini 750,0.

(Bei Gebärmutterentzündung der Kühe. Nebenher Gaben einer Latwerge aus Kali nitric., Natrum nitricum, Natrum sulfuricum.)

(13) **Vet. Pulvis contra haematuresin.**

℞ Vitrioli Martis 30,0
Radicis Althaeae
Radicis Imperatoriae
Rhizomatis Calami ana 90,0.

M. f. pulvis. Divide in partes aequales decem (10).

D. S. Täglich viermal ein Pulver mit Wasser zu geben (bei Bluthamen der Rinder).

Arcana. Antimiasmaticum, Dampfpräparat, wurde 1866 in Berlin als Desinfectionsmittel in den Handel gebracht und bestand in einem Pulver (Kalk, Eisenvitriol, Asche) und einer Flüssigkeit (eine Auflösung von Eisenvitriol in Holzessig). (HAGER, Analyt.)

Dünger von BOUTIN in Paris. Eine blaugrüne Flüssigkeit, welche im Liter circa 190 Grm. feste Bestandtheile enthält; diese sind Kupfervitriol, Eisenvitriol, Bittersalz, Glaubersalz, Salmiak, Kalisalpeter, Natronsalpeter, Kochsalz und keine oder nur Spuren von Phosphorsäure. Ein in der Ruhe sich daraus scheidender blauer Satz ist Ultramarin. 10 Liter = 17,9 Mark. (KELLER, KARMRODT und NESSLER, Analyt.)

Eau ophthalmique, Augenheilwasser, von J. C. HOFFMANN in Cöln. Eine Lösung von 1 Eisenvitriol in 50 Rosenwasser. (125 Grm. = 3 Mark.) (OPWYRDA, Analyt.)

Eau tonique parachûte de cheveux, composée par CHALMIN, parfumeur. Gegen das Ausfallen der Haare. In 120,0 Rosenwasser werden einige Stücke Veilchenwurzel einige Tage macerirt, durchgeseiht und hinzugefügt 0,2 Eisenvitriol, 3 Tropfen Essig, 1,3 Benzoetinctur, ebensoviel Perubalsam, 7,5 Provenceröl und 10 Tropfen Bergamottöl. 120 Grm. = 3,2 Mark. (Dr. CASSELMANN, Analyt.)

Lämmerlähme, SEER's Mittel gegen diese. Nr. 1. Ein grobes Pulver, bestehend aus Kalmuswurzel 50,0, Angelikawurzel 100,0, Kamillenpulver 160,0, Kalisulfat 60,0, Eisenvitriol 12,0, rother und weisser Bolus 60,0, grauer Schwefel 120,0, Kräuterpulver 200,0, Hagebuttenkörner 15,0. — Nr. 2. Ein feines Pulver aus 1 Th. Kampher und 8 Th. Aloë gemischt. (Dr. PETERS, Analyt.)

Limpidum-Pulver von PERRY in England, ein die Tinte verbesserndes Mittel. Zerriebener gewöhnlicher Eisenvitriol. (STICKEL, Analyt.)

Magenpulver von R. TÜLT. Gegen Verschleimung, Drüsenleiden und deren Folgen. 5 Th. Salmiak, 1 Th. Alaun, 3 Th. Eisenoxyd, 3 Th. Eisenvitriol, 3 Th. Schwammkohle, 3 Th. Knochenkohle, 5 Th. Alantwurzel, 5 Th. gerösteter Rhabarber, 10 Th. Bittersüss, 15 Th. Sennesblätter, 5 Th. Meisterwurzel, 5 Th. Zimmt, 30 Th. Galanga. (25 Grm. = 1,5 Mark.) (HAGER, Analyt.)

STEEL's **aromatic lozenges**. Anaphrodisiacum (ein in England patentirt gewesenes Geheimmittel) bestanden aus 5 Th. Eisenvitriol, 1 Th. Canthariden, 200 Th. Zucker etc.

SCHDANNOW'sche **Flüssigkeit**, ist trübe und dunkelbraun, von 1,06 spec. Gew. und eine Auflösung eines Eisenoxydulsalzes (Eisenchlorür?) in Holzessig. (CASSELMANN, Analyt.)

Stomachin von Dr. JAMES (S. Mode in Berlin), gegen alle Unterleibskrank heiten. Gröbliche Pulvermischung aus 8 Th. Eisenvitriol, 50 Th. weissem Farinzucker, 20 Th. Kartoffelstärke, 13 Th. vanillehaltiger Gewürzchocolade, 3 Th. Zimmtpulver. (125 Grm. = 1,5 Mark.) (HAGER, Analyt.)

Ferro-Ammonum sulfuricum, Ferrum sulfuricum ammoniatum, Ammonferrosulfat, Eisendoppelsalz ($NH^4O,SO^3;FeO,SO^3+6HO=196$ oder $[NH_4]_2SO_4, FeSO_4+6H_2O=392$), wurde früher als Reagens in Stelle des Ferrosulfats gebraucht, weil man glaubte, dass es der Oxydation an der Luft weniger unterliege. Eine Lösung von 100 Th. reinem Eisenvitriol und 48 Th. Ammonsulfat in 600 Th. destillirtem Wasser und 5 Th. verdünnter Schwefelsäure wird filtrirt und durch Abdampfen und Beiseitestellen in Krystalle verwandelt. Die letzte Mutterlauge wird fortgegossen. Dann werden die Krystalle in der vierfachen Menge destillirtem Wasser gelöst und unter Umrühren in ein doppeltes Volum Weingeist eingegossen. Das abgeschiedene Krystallmehl ist in derselben Weise wie der durch Weingeist gefällte Eisenvitriol (S. 1084) zu behandeln.

Die Aufbewahrung erfordert dieselbe Fürsorge, wie der reine Eisenvitriol.

Ferro-Natrum sulfuricum, Natronferrosulfat, schwefelsaures Eisenoxydul-Natron ($NaO,SO^3;FeO,SO^3+4HO=183$ oder $Na_2SO_4,FeSO_4+4H_2O=366$).

Darstellung. 100 Th. krystallisirtes Ferrosulfat, unter Erhitzen gelöst in 100 Th. destillirtem Wasser und 2,0 verdünnter Schwefelsäure, werden mit 115 Th. sehr reinem krystallisirtem Glaubersalz (Natronsulfat) versetzt, ins Kochen gebracht und unter fortgesetztem Umrühren so weit eingedampft, bis das ausgeschiedene Salz vom Ganzen ungefähr $^2/_3$ Volum, das Flüssige $^1/_3$ Volum einnimmt. Man entfernt nun vom Feuer, rührt bis zum Erkalten um, giesst die Flüssigkeit ab, giebt die Salzmasse in einen Trichter, welcher mit einem höchst lockeren Bäuschchen Glaswolle versehen ist, verdrängt die anhängende Lauge mit einer geringen Menge destillirtem Wasser (oder einer kalt gesättigten Lösung des Salzes), trocknet das Salz durch Drücken zwischen zwei Lagen Fliesspapier oberflächlich ab, dann in warmer Stubenluft oder in der Sonne und endlich in der Wärme des Wasserbades (BILTZ und GRAEGER).

Eigenschaften. Das Natronferrosulfat ist ein bläulich weisses Pulver von grosser Beständigkeit, welches sein Krystallwasser noch bei 100° C. vollständig zurückhält. Es enthält 15,3 Proc. Eisen.

Aufbewahrung. Wie beim Ferrosulfat angegeben ist.

Anwendung. Zu analytischen Zwecken in Stelle des Ammonferrosulfats und des Ferrosulfats (Graeger). Das Gewicht des krystallisirten Ferrosulfats mit 1,3166 multiplicirt ergiebt das aequivalente Gewicht des Natronferrosulfats.

IV. **Liquor Ferri sulfurici oxydati, Liquor Sulfatis ferrici, Ferrisulfatlösung, flüssiges schwefelsaures Eisenoxyd** ($Fe^2O^3,3SO^3+56HO=700,3$ oder $[SO_2]_3Fe_2O_6+56H_2O=1400,6$).

Darstellung. 525,0 reines krystallisirtes Eisensulfat, 500,0 destillirtes Wasser und 93,0 reine concentrirte Schwefelsäure werden in ein geräumiges porcellanenes Kochgefäss gegeben und in der Wärme des Sandbades unter Umrühren bis zur Lösung erhitzt. Dann werden in die kochend heisse Flüssigkeit 145,0 Salpetersäure von 1,184 spec. Gew. in kleinen Portionen unter fortgesetztem Umrühren eingegossen oder so viel dieser Säure, bis alles Eisensalz in Ferrisalz verwandelt ist und einige Tropfen der aufgekochten Flüssigkeit mit Wasser stark verdünnt Kalihypermanganatlösung nicht mehr entfärben. Die Flüssigkeit wird nun einige Minuten ins Kochen gebracht, bis zur dicken Syrupconsistenz (unter Umrühren) eingedampft, der Rückstand endlich in soviel destillirtem Wasser gelöst, dass die kalte Ferrisulfatlösung genau einen Liter füllt.

Das spec. Gew. der Ferrisulfatlösungen bei 18° C. ist

Proc. $Fe^2O^3,3SO^3$	Spec. Gew.	Proc. $Fe^2O^3,3SO^3$	Spec. Gew.	Proc. $Fe^2O^3,3SO^3$	Spec. Gew.
25	1,271	27,5	1,303	30	1,337
25,5	1,277	28	1,310	30,5	1,344
26	1,284	28,5	1,316	31	1,351
26,5	1,290	29	1,323	31,5	1,358
27	1,297	29,5	1,330	32	1,365

Eigenschaften. Die Ferrisulfatlösung bildet eine klare, braungelbe, geruchlose, stark styptisch schmeckende Flüssigkeit von der Consistenz eines dünnen Syrups, welche mit Wasser verdünnt und mit Salzsäure sauer gemacht durch Chlorbaryum weiss, durch Ferrocyankalium blau gefällt wird. Sie hat ein spec. Gew. von 1,317—1,319 bei 16° C. oder von 1,316—1,318 bei 18° C. und enthält 8 Proc. Eisen oder 28,57 Proc. wasserleeres Ferrisulfat.

Aufbewahrung. Die Ferrisulfatlösung muss wie alle anderen Ferrisalze vor Licht geschützt aufbewahrt werden und zwar in einer Menge von mindestens 500 Gm. (wegen Verwendung zum *Antidotum Arsenici*). Hat irgend eine Series medicaminum in Deutschland die Ferrisulfatlösung nicht recipirt, so ist dennoch der Vorrath von 500 Gm. dieser Flüssigkeit eine bestimmte und gesetzliche Forderung der Pharmacopoea Germanica.

Prüfung. Eine Verunreinigung dieses Präparats mit fremden Salzen liegt unendlich fern, dennoch lässt Pharmacopoea Germanica behufs der Prüfung das Eisenoxyd mit einem Ueberschuss Aetzammon aus der verdünnten (am besten heissen) Lösung fällen und einen Theil des Filtrats eindampfen und erhitzen, einen anderen Theil mit Schwefelwasserstoffwasser versetzen. Der

Nachweis der Abwesenheit von Ferrooxyd und den Stickoxyden geschieht mit Kalihypermanganat.

Anwendung. Die Ferrisulfatlösung findet hauptsächlich Anwendung zur Darstellung des *Antidotum Arsenici* und des *Ferrum oxydatum fuscum.* Verdünnt mit Wasser hat sie sich als Stypticum und Desinficiens (gemischt mit Kalihypermanganatlösung) auf Wunden und in profuse eiternden Geschwüren besonders bewährt. Sie ersetzt ferner mit einem 9fachen Volum 1proc. Kalihypermanganatlösung gemischt das Eisenchlorid zur Trinkbarmachung des Sumpfwassers. Es genügen auf 1 Liter dieses Wassers 10—15 Tropfen jener Mischung und ein einstündiges Absetzenlassen oder eine Filtration. Das vor Jahren in den Handel gebrachte Eisenchamäleon war eine unreine 20proc. Ferrisulfatlösung, welche noch circa 2—3 Proc. Hypermanganat enthielt.

V. Ferrum sulfuricum oxydatum ammoniatum, Alumen ammoniacale ferricum, Ferri-Ammonsulfat, Ammonferrisulfat, Ammoniakalischer Eisenalaun (NH^4O,SO^3; $Fe^2O^3,3SO^3+24HO=482$ oder $[SO_2]_4Fe_2[NH_4]_2O_8+24H_2O=964$).

Darstellung. In 300 Th. der Ferrisulfatlösung von circa 1,318 spec. Gew. werden 28 Th. Ammonsulfat gelöst und durch Abdampfen und Beiseitestellen in Krystalle gebracht. Diese werden in einem Trichter gesammelt, mit wenigem Wasser abgewaschen und mit Fliesspapier ohne Anwendung von Wärme abgetrocknet.

Eigenschaften. Der Eisenammonalaun bildet grosse, sehr blass violettamethystfarbene, durchsichtige, octaëdrische Krystalle, welche an der Luft oberflächlich verwittern. Er ist ohne Geruch, aber von stark styptischem Geschmack, unlöslich in Weingeist, löslich in 2 Theilen Wasser von mittlerer Temperatur. Die Lösung reagirt sauer, wird durch Aetzkalilauge unter Fällung von Eisenoxydhydrat und Freiwerden von Ammon zersetzt und giebt mit Baryumchloridlösung eine weisse Fällung.

Aufbewahrung. Der Eisenammonalaun wird nicht nur vor Licht geschützt, sondern auch in dichtgeschlossenem Glasgefäss aufbewahrt, damit er im ersteren Falle seinen Ferrisulfatgehalt nicht in Ferrosulfat umsetzt und im zweiten Falle das Verwittern auf das geringste Maass beschränkt bleibt. Voraussichtlich wird dieses Doppelsalz sich nur einer Aufbewahrung erfreuen und nie zur Dispensation gelangen.

Prüfung. Die Reinheit des ammoniakalischen Eisenalauns ergiebt sich theils aus den physikalischen Eigenschaften, theils aus den angegebenen Identitätsreactionen. Die Pharmacopoea Germanica befürchtet eine Verunreinigung mit Alaun oder Thonerde. Wie nun Alaun in dieses Präparat hineinkommen soll, bleibt unerfindlich, denn unmöglich ist die Voraussetzung, dass der Name Alaun verunreinigend wirken könne. Behufs Nachweises der Thonerde soll die Lösung mittelst eines Ueberschusses Aetzkali zersetzt, das Filtrat mit Salzsäure neutralisirt und dann mit Ammoncarbonat versetzt werden.

Anwendung. Angeblich soll dieses Doppelsalz ein noch kräftigeres Adstringens als der Alaun sein, besonders für äusserliche Zwecke.

Ferrum tartaricum.

I. **Ferrum tartaricum, Ferritartrat, Eisentartrat, weinsaures Eisenoxyd** ($Fe^2O^3,3C^4H^2O^5+HO=287$ oder $[C_4H_4O_4]_3Fe_2O_6+H_2O=574$).

Bereitung. Das frische feuchte Ferrihydrat aus 70,0 Ferrisulfatlösung von 1,317 spec. Gew. wird in eine Lösung von 22,5 krystallisirter Weinsäure in 60,0 destillirtem Wasser eingetragen und darin durch Maceration und öfteres Umschütteln gelöst. Die filtrirte Lösung wird unter Abschluss des Sonnenlichtes im Wasserbade eingetrocknet, und nach dem Erkalten zu Pulver zerrieben sorgfältig in verstopfter Glasflasche vor Tageslicht geschützt aufbewahrt.

Anwendung und Gabe wie vom Ferricitrat. Es wird kaum noch gebraucht.

II. **Ferro-Ammonum tartaricum, Ferrum tartaricum ammoniatum, Ferrum tartaricum cum Ammono, Ammonum tartaricum ferratum, Ammonferritartrat** ($NH^4O, C^4H^2O^5+Fe^2O^3,C^4H^2O^5,4HO=274$).

Darstellung. 30 Th. Weinsäure, gelöst in 150 Th. destillirtem Wasser, werden bis zur Neutralisation mit Aetzammon (68 Th.) versetzt. Nachdem hierauf nochmals 30 Th. Weinsäure zugesetzt und durch Anwendung von Wärme in Lösung gebracht sind, wird unter fortgesetzter Digestion und bisweiligem Umrühren soviel frisch und aus kalter Lösung gefälltes Ferrihydrat (aus circa 90 Th. Liquor Ferri sulfurici oxydati von 1,317 spec. Gewicht) versetzt, bis ein geringer Theil desselben ungelöst bleibt. Die filtrirte Flüssigkeit wird bis auf 140—120 Th. Rückstand eingedampft und durch Aufstreichen auf Glastafeln und Trocknen am lauwarmen Orte zu Lamellen gemacht. Sonnen- und Tageslicht sind sorgsam davon abzuhalten. Ausbeute mindestens 100 Th.

Eigenschaften. Das Ammonferritartrat bildet amorphe, glänzende, durchscheinende, granatrothe, in Masse dunkel rothbraune, mild styptisch-süsslich schmeckende Lamellen, welche sich in Wasser leicht, nicht in Weingeist lösen. Es enthält annähernd 30 Proc. Eisenoxyd oder 20,44 Proc. Eisen.

Aufbewahrung. In gut verstopften Glasgefässen vor Tageslicht einiger Maassen geschützt.

Anwendung. Man hat dieses Präparat vorzugsweise bei Chlorose, Chorea, Neuralgien, typhoiden Fiebern, Erysipelas, nervöser Hysterie u. d. m. in Gaben zu 0,3—0,5—0,8 zwei- bis viermal täglich angewendet. In Deutschland ist es kaum in den Gebrauch gekommen.

III. **Ferro-Kali tartaricum, Ferrum tartarisatum, Tartarus ferratus purus, Tartarus martiatus purus, reiner Eisenweinstein, Kaliferritartrat** ($KaO,C^4H^2O^5+Fe^2O^3,C^4H^2O^5=259$).

Darstellung. Das frisch und kalt aus 300 Th. Ferrisulfatlösung (1,317 spec. Gew.) durch Ammon gefällte und ausgewaschene Ferrihydrat wird feucht wie es ist mit 500 Th. kaltem destillirtem Wasser gemischt und mit 80 Th. gepulvertem kalkfreiem Kalibitartrat versetzt, wiederholt umgerührt, alsdann 3—4 Stunden in gelinder Wärme des Wasserbades (50—60° C.) digerirt, mit 100 Th. destillirtem Wasser und 15 Th. Aetzammon verdünnt und nun an

einem dunklen Orte zum Absetzen bei Seite gestellt. Die filtrirte Flüssigkeit wird alsdann bei gelinder Wärme eines Wasserbades (55—65° C.) zur Syrupdicke eingedampft und auf Glastafeln aufgestrichen an einem lauwarmen Orte in trockne Lamellen verwandelt. Tages- und Sonnenlicht ist sorgsam bei der Bereitung abzuhalten. Ausbeute circa 100 Th.

Eigenschaften. Das Kaliferritartrat bildet amorphe, durchsichtige, granatrothe, an der Luft wenig hygroskopische, in Wasser leicht lösliche Lamellen, von sehr mild styptischem Geschmack. Der Ammonzusatz conservirt der Salzverbindung die leichtere Auflöslichkeit in Wasser. Eine starke Erhitzung beim Eindampfen fördert die Bildung von Ferrotartrat.

Aufbewahrung. Diese ist dieselbe, wie beim vorhergehenden Präparate.

Prüfung. Eine vollständige Löslichkeit in 10 Th. Wasser und nur eine weisse Trübung durch Schwefelwasserstoff genügen als Zeichen der Reinheit. Spuren Ferrooxyd werden in dem Präparate immer vorhanden sein.

Anwendung. Der reine Eisenweinstein ist ein sehr mildes Eisensalz, welches wie das vorhergehende und in gleicher Gabe angewendet wird. Es wird nur selten gebraucht.

IV. **Ferro-Kali tartaricum crudum, Tartarus ferratus, Tartarus martiatus, Globuli martiales, Eisenweinstein, Stahlkugeln,** ein Gemisch aus Ferrotartrat, Ferritartrat und Weinstein.

Bereitung. Ein Th. grobgepulverte Eisenfeile und 5 Th. gepulverter weisser Weinstein werden mit Wasser zu einem Breie gemischt in einem thönernen Gefässe unter öfterem Umrühren und unter Zusatz von soviel Wasser, als verdunstet, so lange digerirt, bis eine gleichartige schwarze Masse daraus geworden ist und ein davon entnommener kleiner Theil sich in Wasser zum grössten Theile löst und dieses Wasser grünschwarz färbt. Dann wird die an einem lauwarmen Orte getrocknete Masse in ein Pulver verwandelt. Ausbeute circa 5,6 Theile.

Globuli martiales, Boules de Nancy, Stahlkugeln. Das Publikum verlangt dieses Präparat der alchimistischen Küche in Form der Kugeln. Zur Darstellung derselben werden 100 Th. des gepulverten Eisenweinsteins mit 20 Th. destillirtem Wasser und 1 Th. gepulvertem Arabischem Gummi angerührt und im Wasserbade so lange erwärmt, bis sich aus der warmen Masse Kugeln formen lassen. Man macht dieselben 35,0—36,0 Gm. schwer und lässt sie an einem lauwarmen Orte langsam austrocknen. Nach dem Trocknen überstreicht man sie mit einer Lösung des Arabischen Gummis, welcher einige Tropfen Galläpfeltinktur zugesetzt sind, damit sie glänzend und schwärzlich werden. Eine Kugel wiegt dann circa 30,0 Gm. Man hatte auch Messingformen, in denen man die Kugeln durch Pressung darstellte.

Eigenschaften. Der Eisenweinstein ist, frisch bereitet, ein schmutzig-grünes, bei längerer Aufbewahrung grünlich-braunes, zuletzt braunes, säuerlich styptisch schmeckendes Pulver, welches sich in 15 Th. Wasser zum grössten Theil und mit schwärzlich-grüner Farbe auflösen soll, sowie beim Erhitzen bis zum Glühen einen eigenthümlichen Geruch verbreitet und eine alkalische Asche hinterlässt.

Sein Ferrotartratgehalt ist hauptsächlich der in Wasser nicht, oder doch schwer lösliche Theil.

Anwendung. Der Eisenweinstein wird hauptsächlich zur Darstellung von Eisen- oder Stahlbädern gebraucht. Zu einem Vollbade gehören 75,0—100,0 Gm. Eisenweinstein. In Wasser oder Wein gelöst gebrauchen ihn bleichsüchtige Mädchen als ein billiges Eisenmittel. Die Dosis ist circa 0,8—1,0 Gm. zwei- bis dreimal des Tages. Das reine Präparat wird auch in Wasser gelöst zum Verbande von eiternden Wunden und Schankern angewendet.

(1) **Extractum Ferri tartarici.**

(Extractum Martis.)

℞ Tincturae Tartari ferrati q. v.
Evaporando in consistentiam extracti redigatur.

(2) **Pulvis aërophorus martiatus**
HUFELAND.

℞ Ferri tartarisati 5,0
Magnesiae subcarbonicae 15,0
Tartari depurati 30,0.
M. f. pulvis.

(3) **Syrupus Tartari martiatus.**

℞ Tartari martiati puri 2,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

(4) **Tinctura Ferri tartarisata.**

Tinctura Martis LUDOVICI s. GLAUBERI.

℞ Ferri sulfurici crystallisati 8,0
Tartari depurati 4,0.
Pulveratis mixtisque affunde
Aquae destillatae 30,0.
Digere per diem unum et saepius agita, tum adde
Spiritus Vini diluti 70,0.
Macera per aliquot horas et filtra. Colaturae sint 100,0.

(5) **Tinctura Martis helleborata.**

℞ Extracti Hellebori viridis 2,0.
Solve in
Tincturae Ferri tartarisati 20,0.

D. S. 10—15—20 Tropfen drei- bis viermal täglich. (Stärkste Dosis 25 Tropfen !)

(6) **Tinctura Tartari ferrati solubilis.**

Tinctura Ferri tartarici. Tinctura Martis tartarisata Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Limaturae Ferri 20,0
Tartari depurati 50,0
Aquae destillatae 600,0.

Macera per diem unum, tum in lebetem ferreum immissa coque evaporando ad 200,0 remanentia, quae refrigerata et filtrata denuo ad remanentia 110,0 evapora. Tum admisce
Spiritus Vini 10,0.

(7) **Trochisci Tartari martiati.**
Tablettes ferrugineuses Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

℞ Tartari martiati puri 5,0
Sacchari albi 100,0
Vanillae cum Saccharo 3,0
Mucilaginis Tragacanthae 10,0.
M. f. trochisci centum (100).

Ferrum valerianicum.

Ferrum valerianicum, Ferrisubvalerianat, basisch baldriansaures Eisenoxyd.

Darstellung. 20,0 Valeriansäure werden mit einer Lösung von 25,0 krystallisirtem Natroncarbonat in 225,0 destillirtem Wasser oder

mit soviel dieser Lösung versetzt, dass eine neutrale Flüssigkeit daraus hervorgeht. Nachdem noch zweimal soviel krystallisirtes Natroncarbonat, als zur Sättigung erforderlich war, dazugegeben und in Lösung gebracht worden sind, wird filtrirt und in das kalte Filtrat nach und nach in kleinen Mengen 65,0 Ferrichloridlösung von 1,480 spec. Gew., verdünnt mit gleichviel Wasser, unter Umrühren eingegossen. Wäre die in der Ruhe sich klärende Flüssigkeit noch gelblich gefärbt, so giebt man noch einige Tropfen der Natroncarbonatlösung hinzu, um die Fällung vollständig zu machen. Den Niederschlag sammelt man in einem Filter, wäscht ihn mit kaltem Wasser aus und trocknet ihn in dünner Schicht auf einer Porcellanfläche ausgebreitet vor Tageslicht geschützt an einem Orte, dessen Temperatur 25° C. nicht überschreitet. Ausbeute circa 33,0.

Eigenschaften. Das Ferrisubvalerianat ist ein rothbraunes, nach Valeriansäure riechendes, in Wasser unlösliches Pulver von mild styptischem Geschmacke.

Aufbewahrung. In gut verstopfter Flasche vor Tageslicht geschützt.

Anwendung. Man hat das Ferrisubvalerianat bei Chlorose, welche von hysterischen oder epileptischen Krämpfen begleitet ist und bei Chorea angewendet. Gabe 0,2—0,5—1,0 zwei- bis dreimal täglich in Bissen oder Pillen.

Filix.

Polystichum Filix mas ROTH, *Polypodium Filix mas* LINN., *Aspidium Filix mas* SWARTZ, Wurmfarn, eine an den Rändern schattiger Gräben, in Gebüschen und Laubwäldern in Deutschland häufige Polypodiacee.

Rhizoma Filicis maris, Radix Filicis, Wurmfarnwurzel, wird in zweierlei Form vorräthig gehalten:

1) **Rhizoma Filicis crudum, Radix Filicis semimundata, Johanniswurzel, Johannishand, Teufelsklaue, Farnkrautmännlein,** der getrocknete braune Wurzelstock mit den darauf ziegeldachartig sitzenden Grundtheilen der Wedelstiele, deren obere Theile durch Abschneiden beseitigt sind. Diese Waare ist nur Gegenstand des Handverkaufs und wird von dem Landmann nicht selten zu abergläubischen Zwecken benutzt. Sie wird ganz, nie geschnitten gefordert, und als Bestandtheil von Viehpulvern wird sie durch das ein Jahr alte Pulver der folgenden Waare ersetzt.

2) **Rhizoma Filicis maris, Radix Filicis mundata, Wurmfarnwurzel.** Der frische, verschieden lange, bis zu zwei und einem halben Centimeter dicke, fleischige (ausgetrocknet schwammige), leichte Wurzelstock; innen von bräunlich grüner Farbe, versehen mit zu einem unterbrochenen Ringe geordneten und ziemlich grossen Gefässbündeln (Fibrovasalsträngen), auf der ganzen Oberfläche dicht bedeckt mit nach einer Seite gerichteten, aufsteigenden, kantigen, fleischigen, aussen schwarzbraunen, innen grünen Wedelstiel- (Blattstiel-) Resten

und spreuartigen braunen Schuppen, durch welche Merkmale er sich von ähnlichen Wurzelstöcken unterscheidet; der Geschmack ist süss-bitterlich, der Geruch eigenthümlich widerlich.

Der Querschnitt des Wurzelstocks hat einen unregelmässigen eckigen Umfang. Die Rinde ist fast $^1/_4$ des Durchmessers dick, porös, mit zerstreuten

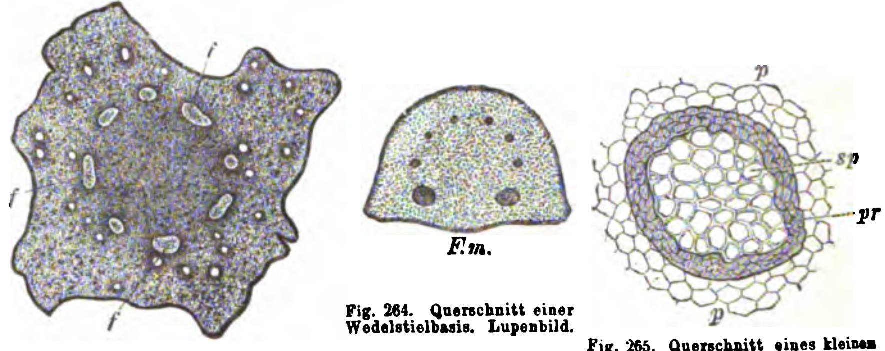


Fig. 263. Rhizoma Filicis. Querschnitt. *f* Gefässbündel (Fibrovasalstränge). Lupenbild.

Fig. 264. Querschnitt einer Wedelstielbasis. Lupenbild.

Fig. 265. Querschnitt eines kleinen Gefässbündels aus Rhiz. Filicis. *sp* Gefässe, *pr* Prosenchym, *p* Parenchym. 40malige Lin.-Vergr.

Gefässbündeln. Ein Kreis von 6—12 grösseren Gefässbündeln (Holzbündeln, Fibrovasalsträngen) bildet das Holz, umschrieben von einem dunkleren Ringe von einander entfernt stehender Gefässbündel. Das Mark, circa $^1/_2$ des Durchmessers stark, ist ohne Gefässbündel. Der Querschnitt der Wedelstielbasis zeigt einen halbstielrunden Umfang, bis zu acht Gefässbündel um das Mark, von welchen 2 grössere an der flachen Seite liegen.

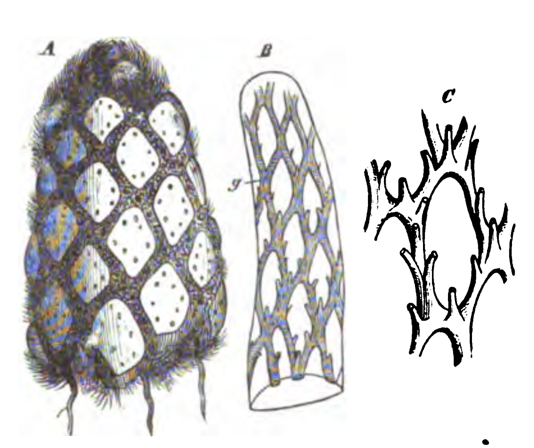


Fig. 266. A vorderes Ende des Filixrhizoms mit den Narben der abgeschnittenen Wedelbasen und den in den Narben wie Punkte hervortretenden Fibrovasalsträngen. B. Die Fibrovasalstränge (*g*) an einem gefaulten Filixrhizomstücke zeigend. C. Fibrovasalstrang vergr. (nach SACHS).

Eine Verwechselung mit Rhizomen anderer Farne ist nicht wahrscheinlich, denn diese haben einen dünnen holzigen Wurzelstock, welcher nach dem Schälen kein Mark übrig lässt.

Einsammlung. Aufbewahrung. Am Ende des Sommers und im Herbst werden die Wurzelstöcke, mit allem was daran hängt, gesammelt, die holzigen Theile, die haarförmigen Wurzeln, Schuppen, Rinde, überhaupt alle nicht markigen, aber schwärzlichen oder dunkelen Theile abgeschnitten. Das übrig bleibende Mark wird zur Hälfte in Stücke zerschnitten, an einem dunklen Orte bei lauer Wärme schnell ausgetrocknet, zu einem feinen Pulver gemacht und alsbald in gut verkorkten gläsernen Flaschen

an einem dunkelen Orte aufbewahrt. Einen übrigen Theil des Markes trocknet man in ganzen Stücken und hebt diese in gut verstopften gläsernen Gefässen an einem dunkelen Orte auf. Das Pulver ist frisch von grünlichgelber Farbe und sehr schwachem Geruche. Das Rhizom, von bergigen Anhöhen gesammelt, wird für das wirksamste gehalten.

Jedes Jahr wird das Rhizom frisch eingesammelt, der alte Vorrath aber fortgeworfen oder als gepulverte Johanniswurzel für Viehpulver verbraucht. Ein Pulver, welches nicht grünlich ist, darf nicht dispensirt werden. Da die ganzen Stücke im inneren die grünliche Farbe weit länger conserviren, so ist es rathsam, immer nur einen Theil in Pulver zu verwandeln.

Bestandtheile. BOCK fand in 1000 Th.: 0,4 flüchtiges Oel, 60,0 fettes Oel, 10,0 Stearin, 40,0 Harz, 100,0 Stärke, 4,0 Pflanzenleim, 35,0 Albumin, 33,0 Gummi, 110,0 Zucker, 100,0 Gerbsäure mit Gallussäure, 21,0 Pektin, 15,0 stärkemehlhaltige Faser, 21,0 Asche, 450,6 Faser und Verlust. Die Filixgerbsäure (LUCK's Tannaspidsäure) zerfällt beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Zucker und Filixroth von dunkler Ziegelfarbe. Die Filixsäure ($C_{14}H_{18}O_5$) ist nach LUCK die im Filixextract sich absetzende krystallisirte Substanz. Sie ist in Wasser nicht löslich. Sie scheint der bandwurmtreibende Bestandtheil zu sein.

Anwendung. Das Filixrhizom findet selten in der Abkochung, meist in Pulverform oder auch im aetherischen Extracte als Specificum gegen Bandwurm (*Taenia solium*) und auch gegen andere Eingeweidewürmer Anwendung. Nach HERRENSCHWAND soll man 5,0 — 8,0 Gm. des Pulvers Morgens und Abends zwei Tage hindurch nehmen, am dritten Tage morgens ein kräftiges Laxans. WALDENBURG lässt des Morgens nach Genuss einer Tasse schwarzen Kaffees drei Dosen des Pulvers (in Latwerge oder Schüttelmixtur), viertelstündlich 4,0, und eine Stunde nach der letzten Dosis einen Esslöffel Ricinusöl nehmen. Eine wässrige Abkochung ist ohne wurmtreibende Wirkung.

Extractum Filicis, Extractum Filicis aethereum, Oleum Filicis maris, Wurmfarnextract, Filixextract. Ein Theil mundirten gepulverten und zuvor nochmals bei lauer Wärme ausgetrockneten Filixrhizoms wird mit 3 Th. Aether drei Tage macerirt und auf dem Wege der Deplacirmethode extrahirt. Die klar abgegossene Colatur wird in ein dünnes (dickflüssiges) Extract verwandelt. Ausbeute circa 10 Procent. Ein grünliches, in Wasser unlösliches Extract, welches nach längerer Aufbewahrung sich in zwei Schichten zu scheiden pflegt. Der in Krystallen niederfallende Bodensatz ist Filixsäure und wahrscheinlich der bandwurmtreibende Theil. Es ist daher das Extract vor der Dispensation stets gut umzuschütteln.

Man giebt es zu 1,0—2,0 in zwei bis drei Portionen des Vormittags oder Morgens in Pillen oder Capsüles (nicht in wässriger Mixtur), zum Klystier in Emulsion mit Gummischleim. Ein Emulgiren mit Gummischleim ist nicht zu umgehen.

Herba Polystichi s. Asplenii, Farnkraut, die frischen Wedeln von Polystichum- und Aspleniumarten. Sie dienen zum Verpacken von Früchten oder als Zwischenlage für aufzubewahrende saftige Früchte. In dieser Verpackung conserviren sich diese ganz vorzüglich.

(1) **Electuarium anthelminthicum.**

Wurmlatwerge.

℞ Rhizomatis Filicis maris
Florum Cinae bene exsiccatorum ana 50,0
Tuberis Jalapae
Radicis Liquiritiae ana 10,0
Sacchari vanillinati 3,0
Sacchari albi 60,0.
Pulveratis admisce
Glycerinae q. s.
ut fiat electuarium densius. (Diese Latwerge conservirt sich gut.)

Für Kinder	einmalige Dosis
von 2—3 Jahren	6,0
„ 4—5 „	10,0
„ 6—8 „	15,0
„ 9—11 „	20,0
„ 12—14 „	25,0

(2) **Electuarium Filicis** Deschamps et Collas.

℞ Extracti Filicis 2,0
Spiritus Vini 3,0.
Mixtis adde
Radicis Liquiritiae 8,0
Sacchari 4,0
Syrupi Sacchari q. s.

(3) **Pilulae Filicis** Peschier.

℞ Extracti Filicis
Rhizomatis Filicis ana 1,5.
M. f. pilulae viginti (20). Conspergantur Lycopodio.

D. S. Abends und den folgenden Morgen je 10 Pillen zu nehmen.

Vet. (4) **Boli taenifugi.**

℞ Rhizomatis Filicis 15,0
Tuberis Jalapae 2,0
Syrupi caramelini q. s.
Misce fiant boli quatuor.

D. S. im Verlaufe von 1½ Stunden zu geben (für grosse Hunde. Kleine Hunde erhalten eine verhältnissmässig kleinere Dosis).

Vet. (5) **Pulvis vermifugus.**

℞ Rhizomatis Filicis 50,0
Asae foetidae 10,0
Aloës 15,0
Radicis Liquiritiae 10,0.
M. f. pulvis.

D. S. Mit Wasser durchmischt innerhalb eines Vormittags in zwei Portionen zu geben (gegen Eingeweidewürmer der Pferde).

Bandwurmpillen von Laffon. Bestehen aus dem ätherischen Extract der Wurzel des Aspidium Lonchitis, Aspid. Helveticum und Aspid. Filix mas, ferner dem alkoholischen Extract der Blüthen von Achillea mutellina und moschata und dem Pulver der Blüthen von Arnica Doronicum. 120 Pillen = 9 Mark. (Wittstein, Analyt.)

Das **Bandwurmmittel** des Medicasters Richard Mohrmann aus Frankenberg in Sachsen besteht in Extractum Filicis und in Ricinusöl oder einem Gemisch aus Himbeersaft und Ricinusöl.

Foeniculum.

Foeniculum officinale Allione, *Anethum Foeniculum* Linn. eine im südlichen Europa einheimische, in Deutschland in einigen Gegenden angebaute Umbellifere.

I. **Fructus Foeniculi, Semen Foeniculi, Fenchelsamen, Fenchel,** die an der Luft getrockneten Früchte. Es sind 4—7 Mm. lange, 2—3 Mm. dicke, grau- oder braungrünliche Spaltfrüchte, deren Halbfrüchte oval, oft gekrümmt, auf der einen Seite (Berührungsfläche) mit 2 starken grauschwarzen, durch eine helle Leiste getrennten Oelstriemen, auf der anderen bauchig und mit 5 ge-

kielten gelblichen Rippen gezeichnet sind. Die Thälchen zwischen den Rippen sind breit, flach dunkelbraun, je mit einem Oelstriemen. Der Geruch ist angenehm gewürzhaft, der Geschmack gewürzhaft, süsslich anisähnlich. Der Römische, Kretische oder Italienische Fenchel, Semen Foeniculi Romanum, kommt aus Italien. Er besteht aus Spaltfrüchten, welche um die Hälfte bis doppelt so gross als der gewöhnliche Fenchel, auch blässer an Farbe, aber weit süsser und ölreicher sind. Seine Mutterpflanze ist eine Varietät von *Foeniculum officinale* (*Foeniculum dulce* DC.). Die Rippen der Frucht sind stärker, schärfer gekielt, die Thälchen schmäler. Die Farbe ist röthlich-braun. Der aus Apulien kommende Fenchel gleicht dem in Deutschland gewonnenen, schmeckt aber etwas angenehmer.

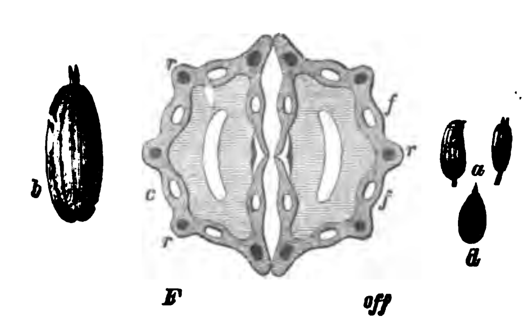


Fig. 267. Früchte von Foeniculum offic. *a.* in natürlicher Grösse, *b.* vergrössert. *d.* Theilfrucht. *c.* Querdurchschnitt. *r.* Rippen. *f.* Furchen.

Bestandtheile. Fenchelfrüchte enthalten 2,5—4 Proc. flüchtiges Oel, 10—12 Proc. fettes Oel.

Aufbewahrung. Der Fenchel wird von Steinchen und Sand gereinigt ganz und als grobes und mittelfeines Pulver vorräthig gehalten, das Pulver aber in gläsernen Gefässen aufbewahrt.

Anwendung. Der Fenchel ist ein beliebtes Carminativum, welches im Aufguss mit Milch den kleinen Kindern, welche der Mutterbrust entbehren, gereicht wird. Auch wird er als Expectorans und Milchsecretion beförderndes Mittel (Galactagogum) gebraucht. Die Franzosen halten ihn für diuretisch.

Aqua Foeniculi, Fenchelwasser, das Destillat von 30 Theilen aus 1 Theil zerquetschten Fenchelfrüchten und der genügenden Menge Wasser.

Beim längeren Stehen des filtrirten Fenchelwassers an einem kühlen Orte, wie im Keller, scheidet sich stets etwas des darin gelösten Fenchelöls in krystallinischen Schuppen aus, die sich theils am Grunde, theils an der Oberfläche des Wassers ansammeln. Dieses Oel sollte nicht durch Coliren abgesondert werden, sondern es wäre richtiger, das Wasser durch Hinstellen an einen warmen Ort auf 40—50° C. zu erwärmen und das ausgeschiedene Oel durch Schütteln wieder darunter zu mischen. An einem kalten Orte scheidet fast das ganze Oel aus, und nach dem Filtriren erhält man ein kaum schmeckendes und riechendes Wasser.

Oleum Foeniculi, Fenchelöl, das durch wässrige Destillation aus dem Fenchel gewonnene Oel. Es beträgt 3,5—4 Procent von der Menge des Fenchels. Es ist ein dünnflüssiges farbloses oder gelbliches Oel, von dem Geruche und Geschmacke des Fenchels. Spec. Gew. 0,94 bis 0,997. Bei +5° C., zuweilen, wenn es viel Stearopten enthält, schon bei +10° erstarrt dieses Oel

zu einer krystallinischen blättrigen Masse. Ein Oel, welches selbst bei + 18° erstarrt, enthält nur Stearopten und entsteht durch Zufall, wenn z. B. der Droguist das Flüssige von einem halb erstarrten Fenchelöle zum Verkauf abgiesst, so dass das Stearopten zurückbleibt. Altes Oel hat oft die Eigenschwere des Wassers und ist weniger zum Erstarren geneigt. Manches Fenchelöl, welches wenig Stearopten enthält, erstarrt selbst bei einigen Kältegraden nicht. Es besteht aus einem Stearopten und einem Elaeopten, von welchen letzteres weit löslicher im Wasser ist. Je nach dem Maasse des Stearoptengehaltes ist es in 1 bis 2 Th. 90proc. Weingeist löslich. Mit Jod verpufft es nicht. Das bei der Darstellung der *Aqua Foeniculi* in kalter Jahreszeit gesammelte Oel besteht fast nur aus Stearopten und kann nicht als Fenchelöl verwendet werden.

Aufbewahrt wird das Fenchelöl wie andere flüchtige Oele in gut verstopfter Flasche am schattigen Orte. Man giebt es meist in Form eines Elaeosaccharum, seltener in Tropfen. Gabe 0,05—0,1—0,15 (2—4—6 Tropfen).

Tinctura Foeniculi. 20 Th. zerquetschter Fenchelsamen und 1 Th. Fenchelöl werden mit 100 Th. verdünntem Weingeist übergossen, einen Tag hindurch digerirt, einen Tag an einen kalten Ort gestellt, dann ausgepresst und filtrirt.

Tinctura Foeniculi composita, Romershausen's Augenessenz. 100 Th. Fenchelsamen, 25 Th. frische Blätter des kleinen Wegerich (Plantago minor) oder frische Spinatblätter und 2 Th. Fenchelöl werden mit 600 Th. verdünntem Weingeist übergossen, einige Tage an einem kühlen und dunklen Orte macerirt, ausgepresst und filtrirt. Die Tinctur ist an einem dunklen Orte aufzubewahren. Sie wurde von einem gewissen Apotheker Geiss als Geheimmittel in den Handel gebracht und wird jetzt häufig in den Apotheken gefordert. Sie wird mit 5—10 Th. Wasser gemischt zum Waschen der Augen behufs Erhaltung, Herstellung und Stärkung der Sehkraft gebraucht, nützt aber nicht viel.

II. **Radix Foeniculi, Fenchelwurzel,** die im Herbst gesammelte und getrocknete Wurzel. Sie ist cylindrisch circa 2 Ctm. dick, 25 Ctm. lang, unten zweitheilig, aussen blassbräunlich, querrunzelig, innen weiss und fleischig, besetzt mit starken Wurzelfasern. Frisch hat sie einen fenchelartigen Geruch und Geschmack, welcher aber beim Trocknen total verloren geht. Sie ist übrigens reich an Stärkemehl, Zucker und flüchtigem Oel, welches jedoch von dem Oele der Früchte verschieden ist. Sie ist völlig obsolet.

(1) **Elaeosaccharum Foeniculi.**

℞ Olei Foeniculi Guttam unam
Sacchari pulverati 2,0.
M.

(2) **Pulvis Foeniculi compositus.**

Pulvis Magnesiae compositus. Pulvis galactopoeus Rosenstein, Pulvis lac provocans Rosen. Ammenpulver.

℞ Fructus Foeniculi 15,0
Corticis Aurantii 5,0
Magnesiae subcarbonicae 30,0
Sacchari albi 10,0.
Misce. Fiat pulvis subtilis.

D. S. Täglich 4mal einen gehäuften Theelöffel voll mit einer Tasse Milch oder einem Glase Bier zunehmen.

(3) **Species diureticae**
Pharmacopoeae Franco-Gallicae.

Radices quinque aperitivae.

℞ Radicum siccatarum
Apii graveolentis
Asparagi
Foeniculi
Petroselini
Rusci aculeati ana partes.
Concisae misceantur.

(4) **Species galactopoeae** (BERG).

Species lac provocantes. Milchthee. Ammenthee.

℞ Fructus Foeniculi 50,0
Fructus Anisi 10,0
Herbae Melissae
Radicis Polypodii ana 20,0.

Minutim concisa et contusa misceantur.

D. S. Im Aufguss innerhalb dreier Tage zu verbrauchen.

(5) **Spiritus Foeniculi.**

℞ Olei Foeniculi Guttas 15
Spiritus Vini diluti 100,0.
Misce.

(6) **Syrupus Foeniculi.**

I.

℞ Tincturae Foeniculi fructus 15,0
Syrupi Sacchari 85,0.
Misce.

II.

℞ Fructus Foeniculi 10,0.
Contusis affunde
Aquae fervidae 65,0.
Post horas duas cola. Colaturae 50,0 digerendo cum
Sacchari albi 90,0
in syrupum redigantur.

(7) **Syrupus Foeniculi compositus**

Syrupus quinque radicum Pharmacopoeae Franco-Gallicae. Syrupus diureticus.

℞ Radicis Apii graveolentis
Radicis Asparagi
Radicis Foeniculi
Radicis Petroselini
Rhizomatis Rusci aculeati ana 10,0
Aquae fervidae 300,0
Sacchari albi 200,0.

L. a. in syrupum redigantur.

Arcanum. Soothing-Syrup for children teething von Mrs. WINSLOW (Curtis & Perkins in New-York). 8 Th. weisser Syrup gemischt mit 1 Th. einer Tinctur, bereitet durch Extraction von 10 Th. frisch zerstossenem Fenchelsamen und 1 Th. Fenchelöl mit 60 Th. 90proc. Spiritus. 60 Grm. = 1,5 Mark. (HAGER, Analyt.)

Formica.

Formica rufa LINN. Waldameise, ein in Nadelwäldern und darin in Colonien (Ameisenhaufen) lebendes Insectum hymenopterum aus der Familie der Formicae.

Formicae, Ameisen, die frisch gesammelten, lebenden Waldameisen. Die Waldameise lebt in Gesellschaft und macht sich in Wäldern grosse, kegelförmige Haufen aus Fichtennadeln, Erde etc. Ein Ameisenhaufen besteht hauptsächlich aus geschlechtslosen und einigen wenigen männlichen und weiblichen Ameisen. Die Geschlechtslosen sind circa 5 Millim. lang, ungeflügelt, verrichten die Arbeit und sorgen für die Erhaltung der Brut. Die Männchen haben Flügel, die Weibchen sind, völlig ausgebildet, gleichfalls geflügelt, und grösser als die Geschlechtslosen. Die Männchen sterben bald nach der Begattung. Die Weibchen überwintern und legen in unterirdischen Gängen vom Frühjahr bis in die Mitte des Sommers Eier von der Grösse eines Hirsekorns. Ein Weibchen legt gegen 7000 Eier. Nach einigen Tagen kriechen aus den Eiern Würmer, welche von den Geschlechtslosen gefüttert werden und sich nach 10 bis 14 Tagen in ein zartes zähes Häutchen einspinnen und Puppen bilden. Diese werden im gewöhnlichen Leben mit Ameiseneier bezeichnet.

Aus den Puppen entwickeln sich die vollkommenen Ameisen. In Stelle eines Stachels, womit die Biene bewaffnet ist, hat die Ameise eine Drüse, aus welcher sie bei der Berührung einen sauren, nicht unangenehm riechenden, auf der Haut aber Brennen erregenden (ameisensäurehaltigen) Saft ausspritzt.

Bestandtheile. Die Ameisen enthalten nach JOHN flüchtiges Oel, fettes Oel, Ameisensäure, talgartiges Fett, extractartige Materie, Eiweissstoff und phosphorsauren Kalk, nach Anderen auch Aepfelsäure und Weinsteinsäure.

Einsammlung. Die Ameisen werden in den Monaten Juni und Juli eingefangen, indem man Weinflaschen an dem Rande eines grossen Ameisenhaufens eingräbt, so dass ihre innerhalb mit etwas Honig bestrichenen Mündungen 4 Ctm. ungefähr aus dem Boden hervorragen, und man um die Mündungen die Ameisenhaufenmasse anhäuft. Die Ameisen laufen in die Flaschen, können aber wegen der Glätte der Seitenwände nicht wieder heraus.

Anwendung. Die Waldameise erachtet der Forstmann für ein äussert nützliches Thier. Zunächst aus diesem Grunde hätte man die Anwendung der Ameise in der Therapie längst fallen lassen sollen, um so mehr, als wir nicht in Verlegenheit sind, einen Ameisenspiritus künstlich darzustellen und es auch Substanzen giebt, welche die Ameisensäure, den Hauptbestandtheil in dem Ameisenspiritus, in Betreff der therapeutischen Wirkung ersetzen. Ein heisser Ameisen-Aufguss wird auch zu Bädern benutzt. Auf ein Vollbad genügen 1,5 Kilog.

Oleum Formicarum, Ameisenöl. Ein Th. frischer zerquetschter Ameisen werden mit 5 Th. Olivenöl digerirt, ausgepresst, später filtrirt.

Spiritus Formicarum, Ameisenspiritus, Mierenspiritus. 10 Th. frisch gesammelte Ameisen werden mit circa 2 Th. Weingeist besprengt, in einem Mörser (nicht eisernen) zerrieben und zerquetscht, dann mit 14 Th. Weingeist und 15 Th. Wasser in eine Destillirblase eingetragen und darin zwei Tage macerirt. Nach dieser Zeit werden 20 Th. durch Destillation abgezogen. Das Destillat enthält circa 10 Proc. Ameisensäurehydrat und etwas eines flüchtigen Oeles. Es muss klar und farblos sein, sauer reagiren und bei einer Wärme unter $+ 11^0$ C. mit $^1/_{20}$ seines Gewichtes Bleiessig gemischt in der Ruhe einen voluminösen, aus federartigen Krystallen bestehenden, die Flüssigkeit durchsetzenden Niederschlag geben. In wärmerer Temperatur entsteht dieser Niederschlag später, $^1/_2$—ganze Stunde nach der Mischung.

Der Ameisenspiritus ist fast nur noch Volksmittel und wird als reizende, stärkende Einreibung bei Rheuma, Gicht, Schwäche der Glieder, Paralyse verwendet.

Tinctura Formicarum. Ameisentinctur, brauner Ameisenspiritus, eine durch Digestion dargestellte Tinctur aus 2 Th. zerquetschter Ameisen und 3 Th. Weingeist. Diese Tinctur enthält bis zu 15 Proc. Ameisensäurehydrat, flüchtiges Oel und auch Fett. Beim Vermischen mit Wasser wird sie daher milchig. Sie wird als Einreibung wie der Ameisenspiritus gebraucht.

† Acidum formicicum, Ameisensäure ($C^2HO^3 + HO$ oder $CH_2O_2 = 46$).

Darstellung. In eine Retorte werden 1000 Th. Glycerin und 250 Th. grobgepulverte Oxalsäure eingetragen, die Retorte in ein Sandbad gestellt und mit einer gut zu kühlenden Vorlage verbunden. Bei genügender Feuerung

wird destillirt, solange in dem Glycerin Bläschen emporsteigen, also Kohlensäureentwickelung stattfindet. Dann giebt man, wenn letztere aufhört, aufs Neue 200 Th. Oxalsäure hinzu und destillirt in gleicher Weise. Diese Zusätze von Oxalsäure werden so oft wiederholt, als beliebt. Werden die Oxalsäurezusätze inhibirt, so giebt man in die Retorte durch einen in den Tubus eingesetzten Trichter in kleinen Portionen allmälig 300—400 Th. heisses Wasser und destillirt ab. (Das Glycerin wird für denselben Zweck aufbewahrt). Das Destillat wird mit Natroncarbonat gesättigt, zur Trockne eingedampft, zerrieben und in der Wärme des Wasserbades ausgetrocknet und nach und nach in eine Retorte gegeben, welche auf 100 Th. des Salzes 110 Th. Englische concentrirte Schwefelsäure, welche zuvor mit 100 Theilen Wasser verdünnt worden sind, enthält. Die Destillation geschieht in gleicher Weise wie bei Darstellung der Essigsäure. Je 100 Th. verbrauchter Oxalsäure liefern circa 100 Th. Ameisensäure von 1,160 spec. Gew. Natronformiat wird auch als Nebenproduct bei Darstellung des Chloroforms aus Chloralhydrat gewonnen.

Eigenschaften. Eine sehr ätzende, farblose, stechend riechende, saure Flüssigkeit, mit Wasser und Weingeist in allen Verhältnissen mischbar, von 1,220—1,222 spec. Gew. Dieses ist bei mittlerer Temperatur bei 85 Proc. Säurehydratgehalt annähernd 1,190, bei 80 Proc. 1,180, bei 75 Proc. 1,170, bei 70 Proc. 1,160.

Die Ameisensäure findet sich in den Haaren der Processionsraupe und einiger anderer Insecten, in sehr geringen Mengen im Schweiss, Harn, ferner in den Brennnesseln, Terpenthin, Kiefernadeln, altem Terpenthinöl etc. und entsteht durch Oxydation vieler organischer Stoffe. Sie hat viel Aehnlichkeit mit der Essigsäure. In concentrirter Form auf die Haut gebracht, erzeugt sie eine Blase und Wunde, wie solche in Folge einer Verbrennung entstehen. Sie färbt verdünnte Ferrichloridlösung roth, wie die Essigsäure, unterscheidet sich von dieser aber dadurch, dass sie auf die Oxyde der edlen Metalle reducirend wirkt. Mit Silbernitratlösung versetzt scheidet sie unter Aufbrausen schwarzes Silber, aus der Mercuronitratlösung graues Quecksilber ab. Mit Mercurioxyd gekocht wird sie völlig zerstört. Sie entfärbt Kalihypermanganat sofort, jedoch wirkt sie auf kalische Kupferlösung erst beim Erwärmen reducirend. Durch Aetzalkalien wird sie beim Erwärmen zersetzt. Concentrirte Schwefelsäure zersetzt sie in Wasser, Kohlenoxyd und Kohlensäure, und nascirender Wasserstoff führt sie in Glycolsäure über.

Das Magnesiaformiat ist in Weingeist nicht löslich, ebenso Bleiformiat. Quantitativ kann sie bestimmt werden aus der Menge Kohlensäure, welche sie in Berührung mit Kalichromat und concentrirter Schwefelsäure ausgiebt. 1 Aeq. Ameisensäure giebt 2 Aeq. Kohlensäure.

Aufbewahrung. Die concentrirte Ameisensäure wird in mit Glasstopfen dicht geschlossener Flasche in der Reihe der starkwirkenden Arzneistoffe aufbewahrt.

(1) **Spiritus Formicarum compositus.**

℞ Acidi formicici concentrati 12,0
Olei Lavandulae
Olei Terebinthinae ana 1,0
Spiritus Vini diluti 88,0.

Conquassando misce et filtra. Colaturae sint 100,0.

(2) **Tinctura Formicarum composita.**

℞ Acidi formicici concentrati 15,0
Mixturae oleoso-balsamicae 45,0
Tincturae aromaticae
Spiritus Vini diluti ana 20,0.

M. D. S. Einreibung (bei Rheuma, Paralysis). In der alten Vorschrift befanden sich noch die Tincturen aus Rhizoma Filicis und Radix Bryoniae).

Fragaria.

Fragaria vesca LINN. *Fragaria vulgaris* EHRHARDT, Walderdbeere, eine bekannte, in Europa, dem nördlichen Asien und Amerika sehr verbreitete, auch in verschiedenen Abarten cultivirte Rosacee, aus der Abtheilung der Fragarieen.

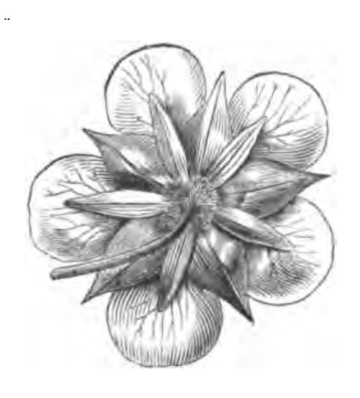
Folia Fragariae, Herba Fragariae, die getrockneten Blätter. Diese sind grundständig, dreizählig oder dreischnittig, mehr oder weniger, besonders aber auf der unteren Seite weich- und seidenhaarig. Die Blättchen sind oval und gezahnt.

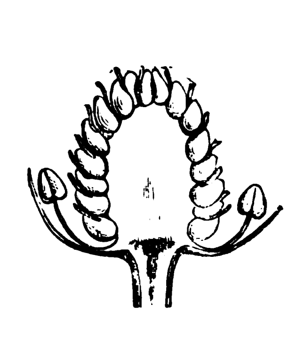


Fig. 268. Dreizähliges Blatt der Fragaria vesca.

Sie sind obsolet, doch hin und wieder vom Volke als mildes Diureticum und Adstringens im Gebrauch. Ihr Verbrauch in Stelle des Chinesischen Thees hat sich nicht eingebürgert, wahrscheinlich weil man bei der Empfehlung zu diesem Zweck den Zusatz einer Gewürzsubstanz (z. B. Zimmt, Vanille) vergass. Mit diesem Zusatze geben sie in der That ein ganz angenehm schmeckendes, nicht aufregendes, die Disposition zu Nachtschweiss minderndes Getränk.

II. **Fructus Fragariae, Baccae Fragariae, Fraga, Erdbeeren**, die frischen Fruchtböden mit dem darauf sitzenden Früchten (Scheinfrüchten). Der Fruchtboden ist Fleisch geworden, mit den kleinen schiefeirunden Nüsschen besetzt und von dem Kelche unterstützt. Die Früchte sind roth, selten weisslich, der Geruch angenehm und eigenthümlich, der Geschmack süss und dem Geruche entsprechend.







Fragaria vesca.

Fig. 269. Blüthe mit dem Doppelkelch (vergr.).



Fig. 270. Verticaldurchschnitt der Erdbeerblüthe (vergr.).

Fig. 271. Reife Erdbeerfrucht, natürliche Grösse. *c* Ein einzelnes Carpell mit dem seitlichen Griffel *st* und der Narbe *n*.

Die Erdbeeren werden gereift (im Juni und Juli) eingesammelt und daraus ein Wasser und ein Syrup bereitet.

In früherer Zeit vindicirte man ihnen heilsame Kräfte gegen Gicht, Nieren- und Blasensteine, Brustleiden. Manche Personen befällt nach dem Genuss der Erdbeeren ein nesselartiger Ausschlag, mitunter mit heftigem Zucken.

Aqua Fragorum, Erdbeerwasser wird durch Mischung der Aqua decuplex mit Wasser dargestellt. Bereitung der Aqua Fragorum decuplex ist ähnlich derjenigen der Aqua Rubi Idaei decuplex. Das Publicum ist daran gewöhnt, unter dem Namen Erdbeerwasser Aqua Rubi Idaei zu erhalten. Man hält es für ein Diureticum oder ein Mittel gegen Harnverhaltung kleiner Kinder. Es wird ferner cosmetischen Mitteln zugesetzt.

Syrupus Fragorum, Erdbeersyrup, wird kaum noch therapeutisch verwendet, wohl aber zum Versüssen des Kohlensäurewassers benutzt. Hierzu wird er gewöhnlich künstlich zusammengesetzt, z. B. aus 100 Th. Himbeersyrup, 1000 Th. Zuckersyrup und 1 Th. Erdbeeressenz (vergl. Bd. I. S. 188). Ein Syrupus aus den Früchten wird in derselben Weise wie Syrupus Rubi Idaei dargestellt, nur nicht durch Kochung, sondern durch Digestion in einem geschlossenen Gefässe. Das Arom der Erdbeeren ist nämlich sehr flüchtig.

Radix Fragariae, Erdbeerwurzel, der getrocknete Wurzelstock mit den daran sitzenden Wurzeln. Der Wurzelstock ist schräg niedersteigend, dunkelbraun, durch zahnförmige Blattansätze höckerig, an der unteren Seite mit langen, 1 Mm. dicken dunkelbraunen Wurzeln besetzt, an der Spitze lang seidenhaarig und von Blattstielresten geschopft, am unteren Ende gewöhnlich stumpf oder abgebissen und nicht verdünnt. Auf dem Querschnitt des Rhizoms findet man eine dünne schwarzbraune Rinde, ein aus 3 oder 5 gelben, getrennten Gefässbündeln bestehendes Holz, ein grosses, schwammiges, blassrothes oder röthlichbraunes, amylumhaltiges Mark. Der Querschnitt der Wurzeln zeigt eine dünne dunkelbraune Rinde und ein weisses centrales Holz. Der Geschmack ist adstringirend. Man sammelt die Wurzeln im Herbst.

Bestandtheile. Eisenbläuender Gerbstoff, Stärkemehl, etwas Harz, Kalk- und Kalisalze.

Anwendung. Die Erdbeerwurzel gilt als ein mildes Adstringens, Tonicum, Diureticum, Antiictericum. In Folge des Gebrauchs färbt sich der Harn rosaroth. Sie wird in Deutschland vielleicht an einigen Orten noch in der Apotheke gefordert, sonst ist sie obsolet.

(1) **Lac cosmeticum.**

Schönheitswasser.

℞ Emulsionis Olei Amygdalarum 100,0
Mucilaginis Gummi Acaciae 25,0
Glycerinae 50,0
Aquae Fragorum 250,0.
Conquassatis adde mixturam paratam
Glycerinae 50,0
Tincturae Benzoës 30,0
Vanillinae 0,1
Acidi salicylici 3,0.

D. S. Zum Bestreichen der Haut eine Viertelstunde vor dem Waschen.

(2) **Species antictericae.**

Gelbsuchtthee.

℞ Radicis Fragariae
Radicis Rubiae
Rhizomatis Filicis
Corticis Frangulae ana 40,0
Tartari depurati 10,0.
Contusa, concisa misceantur.
Divide in partes aequales decem (10).

D. S. Eine Portion mit vier Tassen kochendem Wasser zu übergiessen und den Aufguss den Tag über zu verbrauchen. (Rad. Fragariae kann in diesem Thee auch durch Rad. Tormentillae ersetzt werden.)

Frangula.

Rhamnus Frangula LINN., Faulbaum, glatter Wegedorn, Pulverbaum, ein in Deutschland in schattigen oder feuchten Gebüschen, in Wäldern, an Bächen häufiger, 2—5 M. hoher Strauch aus der Familie der Rhamneen, welcher auch hier und da cultivirt wird.

Cortex Frangulae, Cortex Rhamni Frangulae, Faulbaumrinde, Frangularinde, Pulverholzrinde, die getrocknete und zwei Jahre hindurch aufbewahrte Rinde der Aeste. Sie ist zusammengerollt, circa 1 Mm. dick, aussen grau oder graubraun, besetzt mit kleinen weissen, meist der Quere nach langgestreckten Warzen, wenig oder nicht rissig, innen glatt und braunroth, auf dem Bruche mit citronengelben Fasern.

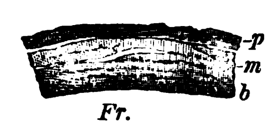


Fig. 272. Ein Stück eines Querschnitts von Cort. Frangulae. p Korkschicht. m Mittelrinde. b Bastschicht. 8—10fach vergr.

Die sich schuppenartig ablösende Korkschicht ist innen karmoisinroth. Die Mittelschicht besteht aus hellgelbem, nach aussen grünlichem Parenchym und verläuft in die braungelbe Bastschicht. Sie ist von weissen Krystalldrusen durchsetzt und in Folge der Trocknung stellenweise längsspaltig von dem Periderm abgeklüftet. In dem Bastparenchym liegen die peripherisch gestreckten Bastbündel zerstreut. Bei älteren Rinden wird die Bastschicht durch Markstrahlen in Felder getheilt. Nur die frische Rinde hat einen widerlichen Geruch, der Geschmack ist sehr schwach bitter.

Verwechselt kann die Faulbaumrinde werden mit der Rinde von *Prunus Padus*, welche sich aber durch graubräunliche Korkwarzen, sowie durch die haarförmigen weissen Fasern des Querbruches genugsam unterscheidet. Der Rinde von *Alnus glutinosa* fehlen die weissen Korkwarzen und im Querbruch ist sie uneben und nicht faserig.

Einsammlung. Die Frangularinde wird in den Monaten Mai und Juni gesammelt und getrocknet. Sie wird hauptsächlich als Abfall bei der Darstellung der Kohle zu Schiesspulver, die häufig aus dem Holze der Aeste des Strauches bereitet wird, gewonnen und kommt daher sehr billig in den Handel. Sie muss über zwei Jahre gelegen haben, ehe sie als Arzneisubstanz gebraucht werden kann.

Bestandtheile sind: Spuren flüchtigen Oels, harziger, nicht drastisch wirkender Bitterstoff, Cathartin-ähnlicher Extraktivstoff, Gerbstoff, Aepfelsäure, Zucker und ein gelber, in seidenglänzenden Krystallen anschiessender Stoff, von BUCHNER Rhamnoxanthin, von CASSELMANN Frangulin genannt. KUBLY fand ferner ein schwefel- und stickstoffhaltiges Glykosid mit purgirenden Eigenschaften, welches WIGGERS Frangulasäure nennt. Ausser diesem Stoff fand KUBLY ein zweites nicht purgirendes Glykosid, welches er Avornin nannte. FAUST erkannte in dem Frangulin ($C_{20}H_{20}O_{10}$) ein Glykosid, welches durch Säuren in Frangulinsäure und Zucker gespalten wird.

Anwendung. Die Faulbaumrinde hat je nach ihrem Alter zweierlei Wirkung. Die frisch getrocknete, auch die bis zu einem Jahre gelagerte Rinde äussert eine gewisse emetische Wirkung neben der ihr eigenthümlichen Rhabarberwirkung. Diese emetische Wirkung verliert sich nach einer zweijährigen Lagerung vollständig, so dass nur die Rhabarberwirkung übrig bleibt. Diese letztere Eigenschaft ist nur die dem Arzte erwünschte. Es darf daher nur eine zwei Jahre lang gelagerte Rinde zur Dispensation gelangen. Die alte

Faulbaumrinde ist ein sehr billiger Ersatz der theuren Rhabarber und wird zu 1,5—2,0—3,0 einige Male des Tages in Form des concentrirten Decocts bei Hämorrhoidalleiden, Leber- und Milzleiden, habitueller Verstopfung, Wassersucht etc. gegeben.

Die Frangulafrüchte wirken purgirend und werden auch zu diesem Zwecke hier und da vom gemeinen Manne gebraucht.

Extractum Frangulae. Die zerschnittene Frangularinde wird durch Digestion in kochend heissem Wasser extrahirt und der kolirte Auszug zu einen trocknem Extract gemacht. Ausbeute circa 25 Procent. Es sei ein braunes, in Wasser trübe lösliches Pulver. Es gilt als ein billiger Ersatz des Rhabarberextracts.

Extractum Frangulae liquidum. Die noch warme Extractbrühe aus 100,0 Frangularinde wird mit 5,0 trocknem Kalicarbonat versetzt, nach eintägigem Stehenlassen filtrirt, bis auf 60,0 eingedampft, und mit 35,0 Glycerin und 5,0 Weingeist vermischt, so dass die Mischung 100,0 beträgt.

Tinctura Frangulae. 100,0 zerschnittener Frangularinde und 7,5 gereinigte Potasche werden mit 300,0 Weingeist und 200,0 Wasser übergossen, zwei Tage digerirt, ausgepresst und filtrirt.

(1) **Decoctum Frangulae** GUMPRECHT.

℞ Corticis Frangulae 25,0
Aquae communis q. s.
Coque. Sub finem coctiones adde
Fructus Carvi 5,0
et digere per horam dimidiam, deinde cola. Colaturae sint 200,0.

D. S. In einem Tage auf zweimal zu nehmen.

(2) **Extractum Frangulae compositum.**

℞ Extracti Frangulae 6,0
Extracti Aloës 2,0
Resinae Jalapae
Saponis medicati ana 1,0.

Misce.

(3) **Species aperientes.**

Bromthee.

℞ Corticis Frangulae 20,0
Foliorum Sennae
Florum Acaciae
Florum Tiliae cum bracteis
Ligni Sassafras ana 10,0.
Concisa misceantur.

(Ein im Hannöverschen beliebtes Volksmittel.)

(4) **Tinctura Frangulae** REICH.

℞ Corticis Frangulae 25,0
Aquae q. s.
Coque. Colaturae 150,0 ad partes remanentes 25,0 redactis adde
Spiritus Vini diluti 20,0.

D. S. Abends vor dem Schlafengehen zwei Theelöffel.

Arcana. Alpenkräuter-Gesundheits-Liqueur RUDOLF BOHL's. 350 Grm. Liqueur mit den Auszügen aus Anis. stell., Cassia Cinn., Cort. Frangulae, Hb. Centaurii, Rad. Cichorei, Rad. Gentian. nebst wenig Aloe = 4,1 Mark. (HAGER, Analyt.)

Gebirgsbalsam von G. SCHMIDT in Berlin, gegen Hämorrhoidalzustände, Verschleimung, Verstopfung, Kopfschmerz etc., entspricht einem Syrup, bereitet aus 25 Theilen eines durch Abdampfen concentrirten Aufgusses von 2 Th. Rad. Rhei, 10 Th. Cort. Frangulae, je 1 Th. Flor. Millefolii, Herb. Millefolii, Herb. Tanaceti und $^1/_{12}$ Th. Soda mit Wasser, 30 Th. Zucker und 17 Th. rectific. Weingeist. (HAGER, Analyt.)

Malzextract-Gesundheitsbier, Malzextract des JOHANN HOFF in Berlin (ein Mittel gegen alle Krankheiten). Ursprünglich (1861) ein schlechtes oder verdünntes untergähriges Bier (Bairisches Bier), versetzt mit dem Bierauszuge von Bitterklee, Cardobenedictenkraut, Frangularinde mit kleinen Zusätzen von Zuckercouleur, Coriander, Cardamom, Zimmt, Anis, Potasche etc. (mit welchen letzteren jeder

Brauer die Würze zu heben pflegt). Später wurde der Extractgehalt des Bieres durch Kartoffelstärkesyrup und etwas Glycerin vermehrt. Obgleich der Gehalt an Frangula von dem p. HOFF geläugnet, von allen Chemikern nicht gefunden ist, so ist er in diesem, in der That scheusslichem Gesöff bis heute vorherrschend gewesen. Der Fabrikant hat einen oder den anderen der oben angegebenen Bestandtheile zuzusetzen zuweilen übersehen. Es soll dies sogar oft vorgekommen sein, wie Zeugen versichern. Der scheinbare Bierextractgehalt war im Anfange des Erscheinens dieses Gesöffs 4,5 Proc., stieg dann auf 7, 8, 10, 12 Proc. (HAGER, Analyt.)

Fucus.

I. *Fucus vesiculosus* LINN., Blasentang, eine in den Europäischen Meeren häufige Alge aus der Familie der Fucaceen oder Fucoideen.

Fucus vesiculosus, Quercus marina, Blasentang, Höckertang, Seeeiche, der getrocknete Thallus mit Fruchtlager. Der Thallus ist flach, linealisch oder bandförmig, ganzrandig, mit verdickter Mittelrippe, wiederholt gabeltheilig, unter der Theilung mit gepaarten ovalen lufthaltigen Blasen, mit endständigen Fruchtlagern. Die Alge ist frisch olivenfarben, nach dem Trocknen braunschwarz. Sie enthält Schleim (Bassorin), Natriumjodid etc.

Fig. 273. Fucus vesiculosus im frischen Zustande. *a* angeschwollene Spitze mit den Fructificationsgruben oder Fructificationshöhlen (Fruchtlagern). *b* Blasen.

Der Blasentang wurde von DUCHESNE-DUPARC als Mittel gegen Fettsucht empfohlen. Täglich soll eine Abkochung von 20,0 getrunken werden neben dem gleichzeitigen Gebrauch von 1,0—2,0 des Extracts. Da die Norweger den Blasentang als Viehfutter gebrauchen, scheint die antiadipopoëtische Wirkung doch eine sehr fragliche.

Extractum Fuci vesiculosi. Der grob gepulverte Blasentang wird nach dreitägiger Maceration mit der vierfachen Menge 45procentigem Weingeist, dann auf dem Deplacirwege mit 45proc. Weingeist extrahirt und die Colaturen nach dem Abdestilliren des grössten Theiles des Weingeistes, in ein weiches Extract verwandelt. Es wurde als Mittel gegen Fettsucht und passive Hydropisie empfohlen.

Die Diät bei Adiposis ist: Braten, geröstetes Brot, wenig Wein, Stillen des Durstes durch etwas Citronensaft.

Fucus vesiculosus tostus, Aethiops vegetabilis, Meereichenpulver, Seeeichenpulver, Tangkohle, vegetabilischer Mohr, wird aus dem trocknen Blasentang wie

die Schwammkohle dargestellt und auch wie diese bei Scrofeln und gegen Kropf gebraucht. Man verwechsele diese Kohle nicht mit der Seetangkohle Bd. I. S. 738.

Syrupus Fuci vesiculosi, eine Lösung von 2 Theilen Extract in 98 Th. Syrupus Sacchari. 100 Th. des Syrups entsprechen 25 Th. der trocknen Alge.

II. *Sphaerococcus lichenoïdes* AGARD, *Plocaria lichenoïdes* MONTAG, Zeylonmoos, Jafnamoos, eine in dem Indischen Archipel häufige Alge aus der Familie der Florideen.

Fucus amylaceus, Lichen amylaceus, Lichen Zeylanicus, Zeylonmoos, Zeylonischer Agar-Agar, die getrocknete Alge. Frisch ist sie blasspurpurroth, nach dem Trocknen (an der Sonne) weisslich bis weiss. Der Thallus ist stielrund, wiederholt gabelästig, unten 1—2 Millim. dick, oben halb so dick mit letzten fadenförmigen Aesten, 10—25 Ctm. lang. Diese Alge enthält amylin- und dextrinartigen Schleim, kein Stärkemehl. Jod färbt rothviolett.

Das Zeylonmoos gilt als ein vorzügliches nährendes Mittel für Reconvalescenten und stillende Mütter, auch wendet man es bei Brustleiden an. Die Indischen Schwalbennester oder Salanganennester sollen hauptsächlich den Schleim dieser Alge zur Grundlage haben.

Der Makassar- oder Java-Agar-Agar ist bereits S. 726 Bd. I erwähnt.

Gelatina Fuci amylacei, Gelatina Fuci Zeylanici, die eingetrocknete Abkochung.

Fuligo.

I. **Fuligo splendens, Glanzruss**, eine braunschwarze, glänzende, zerbrechliche, nach Bitumen und Rauch riechende und bitter und empyreumatisch schmeckende Substanz, welche sich bei Holzfeuerung in den unteren Theilen der Schornsteine ansetzt. Von den Schornsteinfegern erhält man ihn mehr oder weniger mit Sand, Kalk, Staub verunreinigt.

Von dem Kalke und Sande möglichst befreit und in ein mittelfeines Pulver verwandelt wird er zu Veterinairzwecken verwendet.

Fuligo splendens depurata, Extractum Fuliginis, Fuligina, gereinigter Glanzruss. Der zu einem groben Pulver zerstossene Glanzruss wird mit der doppelten Menge heissem Wasser übergossen und einen Tag digerirt. Nach dem Erkalten wird kolirt und der feuchte Rückstand mit einem gleichen Gewicht Weingeist einen Tag digerirt.

Die zusammengegossenen Colaturen werden bei gelinder Wärme abgedampft, auf Porcellan- oder Glastafeln ausgebreitet, ausgetrocknet und in ein Pulver verwandelt, welches in gut verstopftem Glase aufzubewahren ist.

Bestandtheile. Der Glanzruss besteht aus circa 30 Proc. eines bitteren, in Wasser löslichen Stoffes (Asbolin, Ulmin), einer in Wasser löslichen, in

Weingeist unlöslichen stickstoffhaltigen Substanz, Brandharz, Kreosot, Acetaten, Sulfaten, Phosphaten des Ammons, Kalis, der Kalkerde, Bittererde etc.

Anwendung. Der Glanzruss war bei den alten Aerzten ein Excitans, Nervinum und Antispasticum. Man gab ihn bei allen innerlichen Leiden, äusserlich wendete man ihn bei verschiedenen Hautleiden an. Vor 40 Jahren empfahl man dieses in Vergessenheit gerathene Mittel als Surrogat des damals noch theuren Kreosots. Er wurde äusserlich in Salbenform und in der Abkochung bei Kopfgrind, Flechten, zum Verbande von Wunden und Geschwüren, bei carcinamatösen Leiden, als Einspritzung in die Harnblase bei Blasenkatarrh, in den Uterus bei Carcinoma uteri, im Klystier gegen Würmer, ferner in Augenwässern bei skrofulöser Augenentzündung, gegen Hornhautflecke angewendet. Innerlich gab man ihn als Antepilepticum, Antarthriticum, Emmenagogum, gegen Ruhr, Brechdurchfall der Kinder etc. Man giebt ihn zu 0,5—1,0—1,5 alle drei bis vier Stunden.

Fuligokali simplex. 100,0 gepulverter Glanzruss und 20,0 kaustisches Kali werden mit 500,0 Wasser übergossen, zwei Stunden im Wasserbade erhitzt, dann filtrirt, eingedickt und auf porcellanenen Tellern ausgestrichen bei gelinder Wärme trocken gemacht. Es ist hygroskopisch und muss daher in wohlverstopfter Flasche aufbewahrt werden.

Fuligokali sulfuratum. 15,0 kaustisches Kali und 5,0 Schwefel werden mit 5,0 Wasser übergossen und unter Umrühren erhitzt, bis Vereinigung des Kalis mit dem Schwefel stattgefunden hat. Dann werden 75,0 Fuligokali simplex darunter gemischt und zur Trockne abgedampft. Die Aufbewahrung ist dieselbe wie beim Fuligokali simplex.

Beide Fuligokali werden äusserlich und innerlich bei Hautkrankheit gebraucht wie das Anthrakokali (Bd. I, S. 735).

Spiritus Fuliginis Reuss war ein Product der trocknen Destillation aus dem Glanzruss.

Tinctura Fuliginis wird durch Digestion aus 1 Th. gepulvertem Glanzruss und 5 Th. 45procentigem Weingeist dargestellt.

Tinctura Fuliginis Hufeland wurde aus 1 Th. Glanzruss und 8 Th. 80proc. Weingeist dargestellt.

Tinctura Fuliginis Clauder. 6,0 gepulverter Glanzruss; 12,5 Kalicarbonat und 2,5 Ammoniumchlorid werden mit 80,0 Wasser übergossen, im geschlossenen Gefäss zwei Tage digerirt, öfters geschüttelt und nach dem Erkalten filtrirt. Die Colatur betrage 100,0.

Täglich drei- bis viermal 30—60 Tropfen mit Wasser zu nehmen (gegen Podagra, Arthritis, Menstrualbeschwerden).

(1) **Aqua ophthalmica Benedictinorum.**

℞ Fuliginis splendentis pulveratae 5,0
Florum Rosae concisorum 7,5
Aquae Rosae 75,0
Aceti crudi 30,0
Spiritus Vini 7,5.

Macera per biduum, tum exprimendo cola et filtra. Colaturae sint 100,0.

D. S. Augenwasser. Mit der 10fachen Menge warmem Wasser verdünnt anzuwenden (bei scrofulöser Augenentzündung).

(2) **Decoctum Fuliginis aluminatum** ROGNETTA.

℞ Fuliginis splendentis pulveratae 50,0
Aquae 800,0.
Coque. In colatura solve
Aluminis 20,0.
Tum adde
Aquae q. s.
ut litra una repleatur.

D. S. Zu Injectionen (bei Leukorrhöe neben innerlichem Gebrauch von Eisen).

(3) **Emplastrum Fuliginis** BERNHARDI.

℞ Cerati Resinae Pini
Resinae Pini ana 10,0.
Liquatis admisce
Fuliginis splendentis pulveratae 20,0.

(4) **Glycerolatum Fuliginis.**

℞ Fuliginis splendentis subtilissime pulveratae
Glycerolati simplicis ana 20,0.
Misce.

(5) **Tinctura Fuliginis foetida.**

℞ Asae foetidae pulveratae 5,0.
In vitrum immissis affunde
Tincturae Fuliginis 100,0.
Macera saepius agitando per diem unum, tum filtra. Colaturae sint 100,0.

(6) **Unguentum anticarcinomaticum** BLAUD.

℞ Fuliginis splendentis subtilissime pulveratae
Adipis suilli ana 20,0
Extracti Belladonnae 5,0.
Misce exactissime.

D. S. Zum Bestreichen der Charpiewieken (bei Krebsgeschwüren).

(7) **Unguentum Fuliginis phenylatum.**
(Unguentum Fuliginis kreosotatum.)

℞ Unguenti Fuliginis 100,0
Acidi carbolici 1,0.
Misce.

(8) **Unguentum Fuliginis splendentis.**

℞ Fuliginis splendentis pulveratae 25,0
Spiritus Vini diluti 5,0
Adipis suilli 85,0.
Inter agitationem calore balnei aquae per horam unam digerantur, tum colentur. Colatura sit ponderis 100,0.

II. **Fuligo, Fuligo e taeda, Kienruss,** die bekannte trockne lockere Kohle, welche in manchen Gebirgsgegenden im Grossen durch gedämpftes Verbrennen der Kienstubben und Auffangen des Rauches in besonderen Kammern dargestellt wird. Er ist gewöhnlich unrein durch Empyreuma und beigemischte Holzfaser. Er wird für die Verwendung in der Technik in geschlossenen Gefässen geglüht und liefert dann Fuligo usta, gebrannten Kienruss. Der in Böhmen gewonnene Russ aus Braunkohle ist wenig tief schwarz und nur zu rohen Anstrichen brauchbar. Mit dem Glanzruss hat der Kienruss keine Aehnlichkeit, eine Verwechselung oder Substituirung ist wohl zu vermeiden. Vergl. auch Bd. I S. 737.

In früherer Zeit wurde der Kienruss als Färbemittel der Reitersalbe gebraucht. Heute findet er in der Therapie noch Anwendung zu den dermographischen Stiften.

Bacilla dermographica PYRLAS.

℞ Adipis suilli 10,0
Terebinthinae 20,0
Cerae flavae 30,0
Fuliginis e taeda 10,0.
Leni calore mixta in bacilla redige.

Fumaria.

Fumaria officinalis LINN., Erdrauch, *Fumaria Vaillantii* LOISELEUR, Fumariaceen. Die erste dieser einjährigen Pflanzen findet sich bei uns in Deutschland auf Aeckern und in Gärten überall. Die zweite ist seltener und findet sich hier und da auf kalkhaltigem Boden. Sie unterscheidet sich von der ersteren durch sehr kleine Kelchblätter.

Herba Fumariae, Erdrauch, Feldraute, Grindkraut, das frische und das getrocknete blühende Kraut. Der Stengel der *Fumaria officinalis* ist kantig, ästig, mehr oder weniger niederliegend. Die Blätter sind glatt, abwechselnd, 2—3fach fiederspaltig, mit spatelförmigen bis zu 5 Mm. langen Lappen. Die kleinen unregelmässigen, an der Basis in einen kurzen Sporn oder Höcker verlaufenden hellrothen, an der Spitze dunkelrothen Blüthen stehen in blattgegenständigen Trauben. Die Nuss ist einsamig kugelig, breiter als hoch, abgestumpft oder eingedrückt. Das Kraut ist im Ganzen saftig, zart und graugrün. Es ist fast geruchlos, hat aber einen mässig bitteren, etwas salzigen Geschmack.

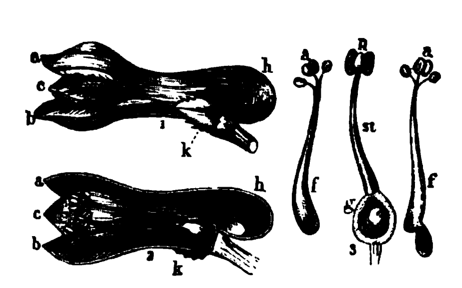


Fig. 274. Blüthe von Fumaria officinalis. Vergrössert. 1. *a* oberes, *b* unteres Blumenblatt, *k* Kelch; *h* der höckerige Theil (pars gibbosa) der äusseren Blumenblätter. *c* seitliche und innere Blumenblätter. 2. Blüthe im Verticaldurchschnitt. 3. *ff* die diadelphischen Staubgefässe, davon ein Bündel am Grunde mit einem Sporn. *g* Stempel.

Einsammlung. Der Erdrauch wird im Mai bis Juli ohne die Wurzel gesammelt. 5 Th. frisches Kraut geben 1 Th trocknes.

Bestandtheile. Das Erdrauchkraut enthält neben vielen Salzen und extractiven Stoffen eine krystallisirbare Säure (Fumarsäure) und nach PESCHIER einen bitteren alkaloidischen Stoff (Fumarin).

Anwendung. Das Erdrauchkraut ist ziemlich in Vergessenheit gerathen. Es galt als mildes Tonicum, Resolvens und Depurans. Man gab es bei Gelbsucht, Hautleiden, Scrofeln, Unterleibsbeschwerden, überhaupt bei Stockungen des Pfortadersystems, im Mai als Succus recens, sonst im Theeaufguss oder als Extract in Pillen.

Extractum Fumariae, ein aus dem getrockneten Kraute durch heisse Infusion mit Wasser dargestelltes Extract von Musconsistenz. Ausbeute 20—22 Proc. Das Extract enthält viel Kalk- und Kalisalze, welche bei längerer Aufbewahrung des Extractes in kleinen Krystallen ausscheiden.

Syrupus Fumariae. Eine Lösung von 2,0 Extract in 98,0 Syrupus Sacchari.

(1) Conserva Fumariae.

Erdrauchzucker.

℞ Herbae Fumariae pulveratae 10,0
Sacchari pulverati 70,0.

Mixtis adde
Glycerinae
Aquae destillatae ana 10,0.
D. S. Theelöffelweise (für skrofulöse Kinder).

(2) **Serum Lactis aperitivum** VAN-SWIETEN.

℞ Seri Lactis 500,0
Herbae Taraxaci recentis
Herbae Fumariae recentis
Herbae Cerefolii recentis
Herbae Nasturtii recentis ana 20,0.
Coque. In colatura solve
Tartari natronati 10,0.
Tum adde
Syrupi Sacchari 25,0.
D. S. Des Morgens nach und nach vier Weingläser.

Fungus.

I. *Polyporus fomentarius* FRIES, Zündlöcherschwamm, ein besonders an alten Eichen- und Buchenstämmen vegetirender Pilz (Familie der Hymenomycetes).

Fungus igniarius praeparatus, Boletus igniarius, Boletus Chirurgorum, Agaricus Chirurgorum, Fungus quernus, Feuerschwamm, Wundschwamm, rostbraune, sehr weiche Platten.

Der Feuerschwamm wird besonders aus Ungarn und Böhmen, auch aus den Pyrenäen in den Handel gebracht. *Polyporus fomentarius* liefert den besten Wundschwamm. Er ist erkennbar an dem sitzenden, fast dreischneidigen, polsterförmigen, russbraunen und weisslich grauen, innen weichen Hute, dessen Rand und sehr enge Poren russbraun-graugrün, später rothbraun gefärbt sind. In den Monaten August und September wird er gesammelt, mittelst eines Messers von der äusseren härteren Rinde und der unteren röhrigen Substanz, dem Hymenium, befreit. Der innere, zwischen Rinde und Hymenium liegende, aus Pilzgewebe bestehende, hellzimmtbraune Theil wird in Wasser geweicht, auch wohl mit schwacher Aschenlauge digerirt, gewaschen, getrocknet und dann mit einem hölzernen Hammer geklopft, bis er sich zwischen den Fingern wie Gemsleder ziehen lässt.

Polyporus igniarius FRIES, Feuerlöcherpilz, liefert auch Zündschwamm, jedoch eine sehr schlechte Waare, kann aber nicht als Wundschwamm wegen seiner Härte angewendet werden. Im frischen Zustande unterscheidet er sich schon durch seine dünnere, festere und härtere Substanz. Der Hut ist dick, stumpf, von weissgrauer oder schmutzig rothbrauner Farbe, mit zimmtfarbigen Löchern. Die Oberfläche der jüngeren Pilze ist rauhhaarig, die der ausgewachsenen kahl. Man findet sie an Weiden-, Kirschen- etc. Stämmen.

Der Feuerschwamm, welchen die Materialhändler halten, ist ein salpetrisirter. Durch Auswaschen, Trocknen und Klopfen lässt er sich für die chirurgischen Zwecke brauchbar machen.

Ein guter Wundschwamm muss weich und zart sein, angezündet weder mit einer Flamme brennen, noch mit Geräusch oder auch unter Sprühen kleiner Fünkchen verglimmen. Ist man genöthigt, Zündschwamm verwenden zu müssen, so darf derselbe, wie soeben erwähnt worden ist, nur in Wasser geweicht, ausgedrückt und getrocknet werden, um ihn in Wundschwamm zu verwandeln.

Der Wundschwamm ist ein mechanisches Mittel, das Bluten aus Wunden zu stillen. Zu Moxen muss er salpetrisirt sein. Zur Darstellung einer Moxe wird ein Stück des salpetrisirten Schwammes zu einem Cylinder aufgerollt und mit einem leinenen Faden umwickelt.

II. *Elaphomyces granulatus* Fries, *Lycoperdon cervinum* Linn., Hirschtrüffel, ein Fungus aus der Familie der Tuberaceen.

Fungus cervinus, Boletus cervinus, Tubera cervina, Hirschbrunst, der ganze getrocknete Pilz. Dieser ist kugelig, ungefähr wallnussgross und besteht aus einer holzigen harten spröden, warzig unebenen, braunen Schale (peridium), welche eine dunkelviolette, fast schwarze, mit Capillitiumfäden durchmischte Sporenmasse in pulvriger Form einschliesst. Er ist ohne Geruch und von schwach bitterem Geschmack. Die frischen Pilze haben einen starken Geruch.

Die Sporenmasse wird als ein den Geschlechtstrieb der Kühe beförderndes Mittel gebraucht und mit Brotsuppe vermischt den Thieren circa 5 Stunden vor der Zulassung des Zuchtstieres eingegeben. Eine Dosis ist die Sporenmasse von 50,0—60,0 des trocknen Pilzes. Der Pharmaceut dispensirt den ganzen Pilz und überlässt dem Empfänger die Beseitigung der Schalen und das Sammeln der Sporenmasse. Die von dem Landmann mit Brunstpulver oder Hirschbrunstpulver bezeichnete Substanz ist ein Pulvergemisch aus Zimmt oder Pulvis aromaticus und der Sporenmasse der Hirschtrüffel.

III. *Lycoperdon caelatum* Fries, *Lycoperdon Bovista* Persoon, Bovist, ein sehr häufiger oberirdischer Bauch- und Staubpilz (Familie der Gastromycetes).

Fungus Chirurgorum, Crepitus Lupi, Bovista, Bovist, der reife trockne Pilz. Nur die nach der Beseitigung des staubigen Sporeninhaltes verbleibende schwammige Schale (Strunk) wurde äusserlich als blutstillendes Mittel benutzt. Ist heute völlig obsolet.

IV. *Exidia Auricula Judae* Fries, *Peziza Auricula* Linn., ein an alten Hollunderstämmen vegetirender Fungus aus der Familie der Hymenomycetes.

Fungus Sambuci, Auriculae Judae, Hollunderschwamm, Holderschwämmchen, Judasrohr, Judenohr, der getrocknete Pilz. Er ist hautartig und knorpelig, scheibenförmig, ohrmuschelartig verbogen, oberseits kahl und schwarzbraun, unterseits feinfilzig und graubraun. Im Wasser quillt er bedeutend und gallertartig auf. Durch letztere Eigenschaft unterscheidet er sich von *Polyporus versicolor*, *Polyporus adustus* und anderen Pilzen, mit welchen er vermischt im Handel vorkommt.

Die Judasohren werden zuweilen noch im Handverkauf gefordert und in Wasser oder Milch geweicht als kühlendes und lange feucht bleibendes Mittel auf entzündete Augen gelegt, oder in Essig geweicht bei Bräune angewendet. In alter Zeit hielt man den Hollunderschwamm für ein Hydragogum.

V. *Polyporus suaveolens* Fries, *Boletus suaveolens* Linn., Weidenschwamm, wohlriechender Löcherschwamm, ein auf Weidenstämmen vegetirender Pilz (Familie Hymenomycetes).

Fungus suaveolens, Boletus Salicis, Weidenschwamm, Veilchenschwamm, der getrocknete Pilz. Er besteht aus einem ungestielten, seitlich angewachsenen flachen, 2 — 3 Ctm. dicken, weisslichen, markigen, zonenlosen, unterseits mit weiten braunen Poren versehenen Hute. Der Geruch ist frisch veilchenartig, verschwindet beim Trocknen, tritt aber wieder beim Anfeuchten auf. Der Geschmack ist etwas bitter.

Man wendete den Weidenschwamm früher bei Lungenschwindsucht, Engbrüstigkeit, Hypochondrie im Theeaufguss an. Heute ist er obsolet.

Fungus Secalis.

Claviceps purpurea TULASNE, purpurfarbener Nagelkopf, Mutterkornpilz, ein überall häufiger Pilz aus dem Tribus der Ascomicetes und der Familie der Kernpilze (Pyrenomycetes).

(✝) **Secale cornutum, Clavus secalinus, Ergota, Roggenmutter, Mutterkorn,** das sogenannte unfruchtbare, getrocknete Pilzfruchtlager (Sclerotiumstroma) den Fruchtähren des Roggens entnommen. Es bildet 2—3 Ctm. lange, 3—4 Mm. dicke, stumpfdreikantige, gewöhnlich etwas gekrümmte, nach beiden Enden oder auch nur nach der Spitze verschmälerte, aussen violett schwarze, bisweilen bereifte, innen (auf der Bruchfläche) hellere, nach der Peripherie violette, nach dem Centrum zu weissliche Pilzkörper, oft noch auf der Spitze das leicht abfallende, schmutzig weissliche Mützchen tragend. Ein besonderer Geschmack ist anfangs beim Zerkauen nicht vorhanden, aber etwas später macht sich ein unangenehmer zusammenziehender Nachgeschmack im hinteren Theile des Mundes bemerkbar.

TULASNE's *Claviceps purpurea* wuchert auf verschiedenen Gramineen, besonders auf den Aehren des Roggens (*Secale cereale*), weniger oder selten auf den Aehren des Weizens und der Gerste. Nur das auf dem Roggen vegetirende Mutterkorn ist das officinelle. Dieser Kernpilz durchläuft drei wesentlich unterschiedene Entwickelungsstadien. Im ersten Stadium tritt er zur Zeit der Roggenblüthen als sogenannter Roggenhonigthau auf, nämlich als ein zäher, gelblicher, süsser Schleim von unangenehmem Geruche. Dieser Schleim

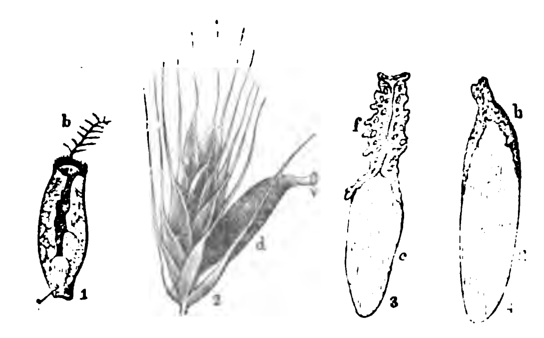


Fig. 275. 1. Roggenfrucht von Hyphen durchsetzt und ein Mycelium bildend (Verticaldurchschnitt, 1½fache Linearvergr.). *a* Ansatz des sterilen Fruchtlagers (*sclerotium*).
2. Aehrentheil des Roggens mit einem Mutterkorn (*sclerotium*). Natürl. Grösse.
3. Steriles Fruchtlager, steriles Stroma oder Sclerotium (*s*), als Mütze das Spermogonium (Sphacelia-Lager) tragend. Verticaldurchschnitt (4fache Linearvergr.).
4. Dasselbe mehr entwickelt. *g* Sclerotium, *b* Sphacelia - Lager. Verticaldurchschnitt (1½fache Linearvergr.).

lagert auf dem Fruchtknoten oder in dessen nächster Nähe und ist auch das Zersetzungsprodukt der chemischen Bestandtheile des Fruchtknotens, dessen Stärkemehl verschwindet und dessen Gewebe eine völlige Auflockerung zu erkennen giebt. In einem solchen Honigthautropfen erkennt man mit dem Mikroskop unzählige Spermatien (Stylosporen). Er ist also ein Secret eines Myceliums (Trieblagers), dessen Hyphen (Fäden) den unteren Theil des jugendlichen Fruchtknotens allseitig durchziehen. Zugleich ist der ursprüngliche Fruchtknotenkörper umgeformt, denn er zeigt innen Lücken und aussen verschieden gewundene Falten und Vertiefungen, welche ein Spermogoniumlager darstellen. Aus der zelligen Schlauchschicht oder Keimhaut, welche jene Falten und Vertiefungen auskleidet, erheben sich gedrängt stehende basidienähnliche Schläuche, an deren Spitze sich eine Kette kleiner länglich-ovaler Zellen (Spermatien) abschnüren. Mycelium und Spermatien erscheinen nach dem Austrocknen der klebrigen Flüssigkeit wie ein weisses, den Fruchtknoten bedeckendes Pilzgewebe. LEVEILLÉ hielt dieses Gebilde für einen eigenen Pilz, den er *Sphacelia segetum* nannte.

Das zweite Entwickelungsstadium der *Claviceps purpurea* liefert in einem sterilen Stroma das officinelle Mutterkorn. Der Fruchtknoten in der Getreideähre ist bis auf seine Spitze von dem Mycelium in seinem elementaren und anatomischen Aufbau total zerstört und daher seine Entwickelung abgebrochen. In seinem Grunde entsteht aber nun durch Anschwellung und Verdichtung der Mycelienfäden ein innen weisslicher, aussen dunkel violetter Kern, ein steriles Fruchtlager (*stroma sterile*, von DECANDOLLE für einen besonderen Pilz, *Sclerotium Clavus*, gehalten), welches, aus den Spelzen der Aehre hervorwachsend, an seiner Spitze das verschrumpfende und vertrocknende Spermogonium, sowie Ueberreste der Fruchtknotenspitze wie ein Mützchen emporhebt. Das officinelle Mutterkorn ist also ein Pilzfruchtlager, ein Sclerotiumstroma. Beim Einsammeln fällt das schmutzig-gelbe vertrocknete Spermogonium (Mützchen) gewöhnlich ab. Die dritte Entwickelungsstufe gewährt kein pharmaceutisches Interesse.

Einsammlung und **Aufbewahrung**. Das als Medicament sehr wichtige Mutterkorn muss express von den Aehren des Roggens eingesammelt werden und zwar einige Tage vor der Roggenerndte bei trockenem Wetter. Das beim Reinigen der Roggenfrucht auf der Dreschtenne leicht und in Massen gesammelte überreife Mutterkorn, welches auch gewöhnlich die Waare der Droguisten ist, soll weniger wirksam sein. Das eingesammelte Mutterkorn wird auf Papier im Schatten in laulicher Temperatur (bei höchstens 25° C.) langsam getrocknet und, sobald es hart und trocken bricht, in dicht zu verstopfenden Flaschen oder Blechgefässen aufbewahrt. Nicht gehörig trocknes unterliegt dem Milbenfrasse. Die Methode, gegen den Milbenfrass in das Standgefäss des ganzen Mutterkornes metallisches Quecksilber zu geben, dürfte wohl eine verwerfliche sein.

Meist kommt das Mutterkorn in Pulverform zur Anwendung. Von demselben bereitet man nur immer einen Vorrath für die Dauer von 2 bis 3 Monaten. Nach dieser Zeit ersetzt man es durch frisches. Man bringt es alsbald nach der Darstellung in 15—20-Grammgläser und bewahrt es an einem dunklen Orte. Das Pulver verliert mit der Zeit sehr an Wirksamkeit, dagegen zeigt das wohlconservirte unverletzte, vor Licht geschützte Mutterkorn bis zu 2 Jahren dieselbe Kräftigkeit wie im Anfange. Nichts destoweniger ist es allgemeiner Gebrauch, den Vorrath an ganzem und gepulvertem Mutterkorn alljährlich zu erneuern.

Das Mutterkorn gehört gewissermaassen zu den mässig giftigen Arzneikörpern und ist seine Aufbewahrung in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper in der Ordnung. Die Pharmacopoea Germanica scheint eine andere Ansicht zu haben und führt das Mutterkorn in der Reihe der unschuldigen (nicht giftigen) Arzneikörper auf. Diesem entsprechend würde es also in den Apotheken Deutschlands an Jedermann und in beliebiger Menge dispensirt werden können. Vergleiche auch unter Anwendung.

Bestandtheile. Die Bestandtheile des Mutterkorns sind noch nicht genau erforscht. WIGGERS fand in Proc. 35 fettes Oel; 1 krystallisirbares Fett; 1,24 Ergotin; 1,5 Zucker; 7,7 Osmazom; 2,3 rothen Farb- und Extractivstoff; 1,4 Eiweiss; 4,6 Fungin; 0,7 Cerin und Salze. Der wässrige heisse Aufguss des Mutterkorns ist röthlich und reagirt sauer.

WINKLER hat in dem Mutterkorn beim Behandeln mit Aetzkalk durch Destillation einen mit Secalin bezeichneten Stoff gefunden, welcher nach seiner Ansicht ein Alkaloid ist, aber nach neueren Prüfungen (LUDWIG's) mit Methylamin oder Propylamin, welche sich durch den Heringsgeruch kennzeichnen, identisch ist. Diese Stoffe sind jeden Falles im Mutterkorn nicht vorgebildet vorhanden. Den Zucker im Mutterkorn nannte E. MITSCHERLICH Mykose (μύκος, Pilz). Er hat mit Mannit Aehnlichkeit und krystallisirt. Stärkemehl ist im Mutterkorn nicht vorhanden.

Im Mutterkorn sind von WENZELL zwei alkaloïdische Stoffe aufgefunden, Ergotin und Ecbolin an Ergotsäure gebunden. Dieses Ergotin ist nicht mit WIGGERS' Ergotin oder BONJEAN's Extrait hémostatique zu verwechseln. Den unbekannten wehentreibenden Bestandtheil des Mutterkorns hat man immer mit Ergotin zu bezeichnen gepflegt.

In neuerer Zeit glaubte WERNICH den wirksamen Stoff des Mutterkorns in Gestalt einer Säure aufgefunden zu haben, welche sich durch Mineralsäuren abscheiden lasse. BUCHHEIM dagegen erklärt die saure Reaction des Mutterkornaufgusses durch einen Gehalt von saurem Kaliphosphat und Milchsäure. Ferner fand BUCHHEIM Leucin, dessen Bildung im Mutterkorn eine stetige sein soll.

HAUDELIN unterscheidet zwei Bestandtheile des Mutterkorns von hervorragender Wirksamkeit, welche aber in der Art der Wirkung von einander differiren. Der in Weingeist nicht lösliche, in Wasser aber leicht lösliche soll die Wirkung auf Gefässe und Uterus ausüben und die Basis des therapeutischen Werthes des Mutterkornes sein. Der andere ist der in Weingeist lösliche und wahrscheinlich auch der specifisch giftige Bestandtheil.

Die mit Ergotin und Ecbolin bezeichneten Stoffe sind isolirt amorphe, braune, schwach bittere Alkaloïde, löslich in Wasser und Weingeist, nicht löslich in Aether und Chloroform. Ihre Salze sind amorph und hygroskopisch. Sie erzeugen wie andere Alkaloide mit Jodjodkalium, Phosphormolybdänsäure, Mercurichlorid, Aurichlorid, Gerbsäure Niederschläge. Der schwach schwefelsaure wässrige Auszug des Mutterkorns wird auch durch Pikrinsäure und Kalibichromat gefällt. Ecbolin unterscheidet sich vom Ergotin dadurch, dass es durch Kaliumcyanid (weiss) gefällt und von concentrirter Schwefelsäure dunkel rosaroth gelöst wird.

Die Erkennung des Mutterkornes, für sich und im Mehle und Brote geschieht durch eine von JACOBY angegebene Farbenreaction. Von der Substanz, dem Mehl, Brod werden 10,0 mit 30,0 Weingeist ausgekocht in einem Colatorium gesammelt, ausgepresst und auf diese Weise von Fett, Harz etc. befreit in einem Probirglase mit circa 15,0 Weingeist durchschüttelt und zum

Absetzen stehen gelassen. Dies letztere geschieht deshalb, um sich von der Farblosigkeit des Weingeistes und der genügenden Auskochung mit Weingeist zu überzeugen. Dann setzt man 20 Tropfen verdünnte Schwefelsäure oder 30 Tropfen Phosphorsäure hinzu, schüttelt um und stellt 5 — 10 Stunden bei Seite, zuweilen umschüttelnd. Bei Gegenwart von Mutterkorn ist die Flüssigkeit rosa gefärbt. Durch Parallelversuche mit Substanz (z. B. Mehl) mit bestimmtem Mutterkorngehalt lässt sich aus der Intensität der Farbe der ungefähre Mutterkorngehalt erforschen.

Anwendung. Da man weder den Stoff kennt, welchem das Mutterkorn die therapeutische Anwendung verdankt, noch den Stoff, welcher als giftiges Agens praesumirt wird, so wenden die Aerzte das Mutterkorn meist in Pulverform oder im Aufguss an, seltner die Präparate daraus.

Man giebt es zu 0,3 — 0,6 — 1,0 drei- bis fünfmal täglich zur Erzeugung künstlicher Frühgeburt, zur Verstärkung der Wehenthätigkeit, bei Blutungen, besonders Metrorrhagien, Incontinentia urinae, Samenfluss, chronischer Gonorrhoe, Leukorrhöen, selbst als temperaturherabstimmendes Mittel bei Metroperitonitis, in dreimal so grosser Dosis gegen Epilepsie. Das Mittel ist ein Emmenagogum, dürfte also im Handverkauf nicht abgegeben werden, jedoch findet man es in der Pharmacopoea Germanica nicht einmal unter den *Separandis* aufgeführt. Man gebe es wenigstens mit Vorsicht ab. Die Pharmacopoea Austriaca (1869) zählt das Mutterkorn zu den Stoffen, welches nur auf Verordnung eines zur Praxis berechtigten Arztes dispensirt werden darf.

Ob der Genuss des Mutterkorns für sich oder im Brote die Ursache der meist tödtlich verlaufenden Kornstaupe oder Kriebelkrankheit (Raphania, Ergotismus convulsivus) oder der gangränösen Kornstaupe ist, kann nicht mit Sicherheit behauptet werden, wenigstens hat man diese Leiden im Gefolge des arzneilichen Gebrauches des Mutterkornes nie beobachtet.

Das Infusum, der Aufguss des Mutterkornes darf nicht nach der üblichen Schablone (1 Th. Substanz auf 10 Th. Colatur) bereitet werden. Es ist durch den Arzt die Quantität des Mutterkornes genau anzugeben. Dieses wird express zu dem jeweiligen Aufgusse in einem Mörser zu einem gröblichen Pulver zerstampft.

(†) **Extractum Secalis cornuti, Extractum Ergotae, Ergotina, Ergotinum, Extractum haemostaticum** BONJEAN, **Ergotin, Mutterkornextract.** (Vorschrift der Pharmacopoea Germanica.) 1 Th. frisch gröblich-gepulvertes Mutterkorn wird mit 2 Th. kaltem destillirtem Wasser sechs Stunden hindurch macerirt, dann nach der Colatur ausgepresst. Der Rückstand wird in gleicher Weise nochmals einer Maceration mit 2 Th. destillirtem Wasser ausgesetzt. Die Colaturen werden gemischt, bis zur Dicke eines dünnen Syrups eingedampft, mit 1 Th. verdünntem Weingeist vermischt, öfters durchschüttelt, nach eintägigem Absetzenlassen filtrirt und zu einem dicken Extracte eingedampft.

Die wässrigen Auszüge des Mutterkorns enthalten Bestandtheile, die schnell eine Veränderung erleiden oder eine solche auf ihre Nebenbestandtheile übertragen. Dies ist Grund genug, die Macerationen nicht nur an einem kühlen Orte und ohne Zögern vorzunehmen, die Auszüge auch bald im Dampfbade zur Syrupdicke einzuengen etc. Die Extractausbeute beträgt 14 — 18 Proc. von der Menge des Mutterkorns.

Es ist ein rothbraunes, in Wasser klar lösliches Extract. Es enthält den der Therapie wichtigen Bestandtheil. Seine sauren Eigenschaften sind Folge eines Milchsäuregehaltes.

Diese Vorschrift der Darstellung entspricht derjenigen, welche BONJEAN für das Extrait hémostatique (de seigle ergoté) gab.

Anwendung. Das Mutterkornextract ist kein so unschuldiges Medicament und erfordert daher eine vorsichtige Aufbewahrung, welche jedoch von der Pharmacopoea Germanica nicht vorgeschrieben ist. Man giebt es zu 0,1—1,3 —0,6 Gm. drei- bis viermal täglich, auch zu 0,5 — 1,0 viermal täglich bei Hemicranie. Als eine starke Gabe sind 1,5 Gm. anzunehmen. Die Dosis im Clysma ist 2,5 Gm. auf 250 Flüssigkeit, in der subcutanen Injection 0,1—0,25 höchstens 0,5 (!) (bei Haematemesis). Die Anwendung geschieht meist bei Blutungen, seltener zur Beförderung der Wehen, es ist aber auch bei Keuchhusten, Menorrhagie, Aneurysmen, selbst (zu 4—5 g täglich) bei Trichinosis mit Erfolg versucht worden.

(†) **Extractum Secalis cornuti fluidum.** Es wird wie das Extractum secalis cornuti bereitet mit dem Unterschiede, dass die wässrigen durch Absetzenlassen und Coliren gereinigten Auszüge aus 10 Th. Mutterkorn nur bis auf 5 Th. eingedampft und mit 5 Th. Glycerin versetzt werden. Dosis wie vom Secale cornutum. British Pharmacopoeia lässt 30 Th. Mutterkorn zuvor mittelst Aethers vom fetten Oele befreien und das wässrige Extract auf 20 Th. eingedampft mit 10 Th. verdünntem Weingeist vermischen.

† **Extractum Secalis cornuti spirituosum** war nach der alten Ausgabe der Pharmacopoea Austriaca officinell. Da es auch die toxischen Bestandtheile des Mutterkorns enthielt, kam es fast garnicht in Anwendung.

(†) **Extractum Secalis cornuti** WERNICH. Aus gepulvertem Mutterkorn (100 Th.), welches zuerst mittelst Aethers, dann mit absolutem Weingeist extrahirt worden ist, wird ein wässriger Auszug gemacht, dieser eingeengt (bis auf circa 120 Th.), nun in einen Dialysator gegeben, die diffundirte Flüssigkeit (im Exarysator) zur Extractdicke eingedampft, die Masse auf Glasscheiben ausgestrichen und bei sehr gelinder Wärme trocken gemacht. Ein braunes, in Wasser klar lösliches Pulver. Es kann aus der ALVES'schen Apotheke, Berlin, Königin-Augusta-Strasse 21, bezogen werden.

† **Extractum Secalis cornuti aethereum, Oleum Secalis cornuti, Oleum Ergotae** wird wie Extractum Filicis aus dem gepulverten Mutterkorn bereitet. Es ist vor mehrern Decennien einmal empfohlen, aber nicht in den Gebrauch gekommen. Es soll giftig sein.

(†) **Extract. Secalis cornuti dialysatum** i. q. Extract. WERNICH.

(†) **Tinctura Secalis cornuti** (**Liqueur obstétricale** de DEBOUZE), durch zweitägige Digestion aus 1 Th. grob zerstossenem Mutterkorn und 10 Th. verdünntem Weingeist bereitet. Dosis 1,0 — 2,0 — 3,0 halbstündlich oder 4 — 5 mal täglich. Diese Tinctur wird höchst selten gebraucht.

† **Ergotina** WIGGERS, WIGGERS' **Ergotin.** Gepulvertes Mutterkorn mittelst Aethers vom fetten Oele befreit wird mit kochendem Weingeist extrahirt, die Tinctur zur Extractdicke eingedampft und mit kaltem Wasser behandelt, welches das Ergotin ungelöst lässt. Ein neutrales, braunrothes, erwärmt eigenthümlich und unangenehm riechendes, schwach bitter, aber scharf und widerlich gewürzhaft schmeckendes, in Wasser und Aether unlösliches Pulver. Weingeist löst es mit rothbrauner Farbe. Dieses Präparat ist giftig und wirkt lähmend auf die Nervencentren. Es ist selten in den Gebrauch

genommen worden. Gabe 0,02—0,05—0,1. Die stärkste Gesammtgabe auf den Tag 0,5.

† **Ergotinum et Ecbolinum** WENZEL. 100 Th. Mutterkorn werden mit 60procentigem Weingeist durch Maceration extrahirt, die Tinctur filtrirt, mit 10 Th. Weinsäure versetzt, nach 24 Stunden wiederum filtrirt, das Filtrat mit 15 Th. Kalkhydrat und 30 Th. gereinigter Thierkohle vermischt, zur Trockne verdampft, der Rückstand mit 150—200 Th. absolutem Weingeist extrahirt, der Auszug bis auf circa 30 Th. eingedampft, einen Tag an einen kalten Ort gestellt und dann filtrirt. Das Filtrat enthält beide Alkaloide. Dieses mit einem gleichen Volum Aether vermischt, lässt Ecbolin in weissen Flocken fallen, welche gesondert beim Trocknen zu einer braunen Masse zusammenfliessen. Wird die vom Ecbolin durch Filtration befreite Flüssigkeit bis auf 7—8 Th. abgedampft und mit einem doppelten Volum Aether vermischt, so scheidet Ergotin halbflüssig ab.

Ecbolin wird durch Mercurichlorid gefällt, Ergotin nicht.

(1) **Aqua haemostatica** NELJUBIN.

℞ Secalis cornuti 15,0
Balsami de Mecca 1,5
Balsami Canadensis 7,5
Corticis Cinnamomi Cassiae 45,0
Herbae Rorismarini 80,0
Foliorum Menthae piperitae 60,0
Olei Cajeputi 2,0
Spiritus Vini 60,0
Aquae q. s.

Macera per diem unum, tum destillent 1000,0.

Nach der Originalvorschrift figuriren unter den Species noch Castor. Canad. und Ambra grisea ana 33,3.

(2) **Enema cum Ergotina** (BONJEAN).

℞ Extracti Secalis cornuti 5,0.
Solve in
Aquae 250,0.

D. S. Zu zwei Klystiren.

(3) **Injectio Secalis cornuti subcutanea** LANGENBECK.

℞ Extracti Secalis cornuti 2,5.
Solve in
Spiritus Vini diluti
Glycerinae purae ana 7,5.

(4) **Liquor haemostaticus** BONJEAN.

℞ Extracti Secalis cornuti 10,0.
Solve in
Liquoris Ferri sesquichlorati 15,0
Aquae destillatae 75,0.

D. S. Damit benetzte Charpie aufzulegen (bei Flächenblutungen).

(5) **Liquor haemostaticus** HANNON.

Eau hémostatique de HANNON.

℞ Acidi benzoici 10,0
Aluminis pulverati
Extracti Secalis cornuti ana 30,0
Aquae fervidae 250,0.

Coque per horam dimidiam, aquam evaporatione deminutam restituendo.

D. S. Zu Waschungen und Umschlägen (neben dem innerlichen Gebrauch von folgenden Pillen oder obiger Flüssigkeit, alle drei Stunden 1 Theelöffel). Die Kochung ist hier eine sehr überflüssige Operation.

℞ Acidi benzoici 1,0
Aluminis pulverati
Extracti Secalis cornuti ana 3,0.

M. f. pilulae quinquaginta (50).

D. S. Alle zwei Stunden drei Pillen. Nach der Originalvorschrift sollen nur 16 Pillen geformt und alle zwei Stunden eine Pille genommen werden.

(6) **Mixtura Ergotinae** BONJEAN.

Potion d'ergotine de Bonjean.

℞ Extracti Secalis cornuti 1,0.
Solve in
Aquae destillatae 75,0
Syrupi Aurantii florum 25,0.

D. S. Löffelweise den Tag über zu nehmen (als Haemostaticum), oder alle 10—15 Minuten einen Esslöffel (als Obstetricium).

(7) Mixtura haemostatica SCHOELLER.

℞ Secalis cornuti 4,0
Radicis Ipecacuanhae 0,3.
Infunde
Aquae fervidae q. s.
Colaturae sint 150,0, quibus adde
Tincturae Opii simplicis Guttas 20
Acidi phosphorici 2,0
Syrupi Cinnamomi 25,0.

M. D. S. Halb- bis ganzstündlich ein Esslöffel (bei Metrorrhagie).

(8) Mixtura haemostatica WALDENBURG.

℞ Secalis cornuti 5,0
Corticis Cinnamomi Cassiae 2,5.
Infunde
Aquae fervidae q. s.
In colaturae 150,0 solve
Tartari boraxati 10,0
Syrupi Cinnamomi 25,0.

D. S. Ein- bis zweistündlich einen Esslöffel (bei chronischer Metrorrhagie und Incontinentia urinae durch Blasenlähmung).

(9) Mixtura obstetricia STEARNS.

℞ Secalis cornuti 1,5.
Infunde
Aquae fervidae 250,0.
In colatura solve
Extracti Opii 0,05.

D. S. Alle zehn Minuten einen Esslöffel.

(10) Mixtura Secalis cornuti GRIEPENKERL.

℞ Secalis cornuti 2,0.
Infunde
Aquae fervidae 55,0.
In colaturae 50,0 solve
Sacchari albi 50,0.

D. S. Alle zwei Stunden einen Theelöffel (gegen Keuchhusten, für Kinder von 5—7 Jahren).

(11) Mixtura styptica LANGE.

℞ Extracti Secalis cornuti 1,0
Acidi tannici 2,0.
Solve in
Aquae destillatae 200,0
Syrupi Sacchari 30,0.

D. S. Stündlich einen Esslöffel (bei Haematurie).

(12) Pilulae anthaemoptysicae LEBERT.

℞ Extracti Secalis cornuti
Acidi tannici ana 1,5
Extracti Opii 0,3
Succi Liquiritiae q. s.

M. f. pilulae triginta, Magnesia alba conspergendae.

D. S. Zweistündlich eine Pille.

(13) Pulvis antiblennorrhoicus LAZOWSKI.

℞ Secalis cornuti
Ferri oxydati fusci ana 4,0
Camphorae 0,25
Vanillae saccharatae 10,0.

M. f. pulvis. Divide in partes aequales viginti (20).

D. S. Morgens und Abends ein Pulver (bei chronischer Blennorrhoe).

(14) Pilulae antidysmenorrhoicae GALLARD.

℞ Extracti Secalis cornuti
Ferri oxydati fusci ana 5,0
Extracti Opii 0,25.

M. f. pilulae quinquaginta (50).

D. S. Täglich zweimal zwei Pillen vor der Mahlzeit.

(15) Pilulae Ergotinae BONJEAN.

℞ Extracti Secalis cornuti 5,0
Radicis Liquiritiae pulveratae q. s.
M. f. pilulae quinquaginta (50).

D. S. Den Tag über zehn Pillen (als Haemostaticum) oder halbstündlich zwei Pillen (als Obstetricium).

(16) Pilulae stypticae HORION.

℞ Secalis cornuti 1,0
Acidi tannici 0,3
Digitalinae 0,01.

M. Fiant pilulae decem (10).

D. S. Alle drei Stunden eine Pille (neben kalten Einspritzungen und kalten Umschlägen bei Haematuresis).

(17) Pulvis antihaemoptysicus GALLOIS.

℞ Secalis cornuti 5,0
Acidi tannici 2,5.

M. f. pulvis. Divide in decem partes aequales.

D. S. Morgens und Abends ein Pulver.

(18) Pulvis obstetricius.

℞ Secalis cornuti
Corticis Cinnamomi Cassiae ana 0,5.
M. f. pulvis. Dentur tales doses quinque. D. ad chartam paraffinatam.
S. Alle 10—15 Minuten ein Pulver mit Wasser zu geben (bei Wehenschwäche).

(19) Pulvis obstetricius boraxatus.

℞ Secalis cornuti
Boracis ana 0,5.
M. f. pulvis. Dentur tales doses quinque. D. ad chartam paraffinatam.
S. Viertel- bis halbstündlich ein Pulver.

(20) Pulvis obstetricius SCHMIDT.

℞ Secalis cornuti
Boracis
Elaeosacchari Chamomillae ana 0,5.
M. Divide in partes quinque aequales.
D. S. Viertelstündlich ein Pulver.

(21) Syrupus Secalis cornuti.

Syrupus Ergotini.

℞ Extracti Secalis cornuti 2,0.
Solve in
Syrupi Sacchari 100,0.

(22) Trochisci Ergotae ferrati.

℞ Ferri pulverati 10,0
Secalis cornuti 2,5
Massae cacaotinae 90,0.
M. Fiant trochisci centum (100).

D. S. Täglich 3—5mal je eine Pastille (gegen Incontinentia urinae).

(23) Trochisci Secalis cornuti.

℞ Extracti Secalis cornuti 5,0
Sacchari pulverati 20,0.
Mixtis adde
Massae cacaotinae 75,0.
Fiant trochisci centum, quorum singuli contineant 0,05 Extracti Secalis cornuti.

(24) Vinum Secalis cornuti BALARDINI.

℞ Secalis cornuti subtiliter pulverati 1,5
Vini albi generosi 60,0.

M. D. S. Umgeschüttelt alle zehn Minuten einen Esslöffel (bei erschwertem Geburtsgeschäft).

Vet. (25) Potio ad partum.

℞ Secalis cornuti pulverati
Corticis Cassiae cinnamomeae pulverati ana 30,0
Aquae Cinnamomi 140,0.

M. D. S. Umgeschüttelt die Hälfte mit einem halben Liter warmem Wasser oder Kamillenthee vermischt einzugiessen, eine halbe Stunde später die andere Hälfte (bei schwerem Kalben der Kühe).

Halle, Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.

